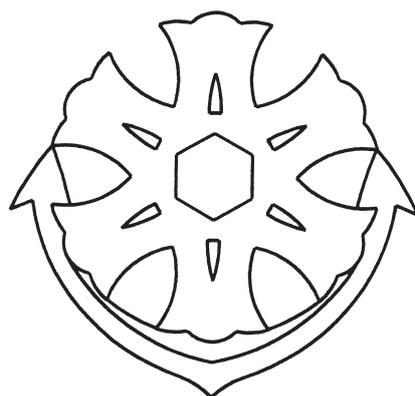


平成30年度指定 スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

－ 第 2 年次 －



令和 2 年 3 月

新潟県立新潟南高等学校

目 次

巻頭言

① 令和元年度SSH研究開発実施報告(要約)	2
② 令和元年度SSH研究開発の成果と課題	6
③ 実施報告書	
第1章 研究開発の概要	
第1節 学校の概要	8
第2節 研究開発の課題	9
第2章 研究開発の経緯	12
第3章 研究開発の内容	
《研究の仮説》	14
第1節 新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等	15
第2節 学校設定科目「江風SSI」(1学年)	16
第3節 学校設定科目「江風SSG」(2学年)	18
第4節 学校設定科目「江風SSII」(2学年)	
3-4-1 学校設定科目「江風SSII」(課題研究)の総括	20
3-4-2 課題研究中間発表会とその評価	22
3-4-3 科学英語の指導とその評価	24
第5節 学校設定科目「江風SSIII」(3学年)	25
第6節 江風グローバル研修(アメリカ合衆国海外研修)	
3-6-1 江風グローバル研修(67期生)の総括	27
3-6-2 江風グローバル研修事前研修	28
3-6-3 江風グローバル研修(68期生)	30
第7節 江風グローバルシンポジウムとその評価	32
第8節 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」	
3-8-1 江風探究ユニット	34
3-8-2 江風探究ユニット発表会	36
第9節 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修	37
第10節 国内臨地研修	38
第11節 SSC(スーパーサイエンスクラブ)によるSSH活性化プロジェクト	39
SSCの活動	
電気班	
化学班	
生物班	
天文班	
数学班	
科学オリンピックへの参加	

第12節	卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラム	42
第13節	各種発表会・交流会への参加	
3-13-1	SSH生徒研究発表会	43
3-13-2	中学生対象理数コース説明会への参加	44
3-13-3	日本植物学会への参加	45
3-13-4	新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会への参加	46
3-13-5	東海大学附属高輪台高等学校SSH成果発表会への参加	47
3-13-6	新潟県立高田高等学校SSH課題研究発表会への参加	47
3-13-7	東京都立戸山高等学校 第8回生徒研究成果合同発表会への参加	48
3-13-8	新潟県SSH生徒研究発表会への参加	49
第14節	他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察（先進校視察）	50
第15節	SSH教職員研修	51
第4章	実施の効果とその評価	
第1節	生徒への効果とその評価	54
第2節	教職員への効果とその評価	55
第3節	卒業生への効果とその評価	56
第5章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	
第1節	研究開発実施上の成果及び今後の課題と改善策	57
第2節	今後の研究開発の方向・成果の普及	58
④	関係資料	
1	運営指導委員会	59
2	教育課程表	60
3	課題研究テーマ一覧	63
4	江風SSH標準ルーブリック	66
5	教材	69
6	SSHだより	72
7	課題研究成果一覧	76

巻頭言

校長 石井 一也

平成15年にスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業研究開発校の指定をいただいて以来、文部科学省、国立大学法人科学技術振興機構（JST）、新潟県教育委員会、運営指導委員会並びに大学や研究機関の皆様の多大なるご指導ご支援をいただきながら今年度第4期2年目の活動を終えることができました。本校にとって通算17年目となる今年度の取り組みが、生徒の主体的探究心や学びに向かう態度を確実に育てていると実感しております。

第IV期の新たな研究開発の視点として以下の点が掲げられます。

1. 全校の取組としての課題研究の充実

全校生徒を対象として課題研究を進めるにあたり、1年次に学年主導の「江風探究ユニット」を実施し、課題研究の流れをステップアップさせながら繰り返し体験させることで、探究基礎力を段階的に向上させる工夫を行いました。これにより、2年次の本格的な課題研究の深化につなげることができました。

2. 指導・評価のスキルアップに向けた教員研修の充実

「探究型学習の指導と評価・高大接続シンポジウム」に関する報告研修会（9/30）、標準ループリック作成・活用ワークショップ（11/28）を実施し、標準ループリックに関する理解を深めたうえで実際に標準ループリックの作成を体験しました。指導力の向上と生徒の意欲向上につなげるためにも今後活かしていきたいと思っております。

3. 研究開発成果の校外への普及

これまでの各種発表会においても校外の生徒・職員に案内をしまいましたが、今年度は新たに本校のこれまでの課題研究指導のノウハウを積極的に外部に発信する取組として「課題研究指導法研究会」を実施しました。また、探究的な学習の時間の導入や、昨年から2年続けてベネッセコーポレーションの「教育改革を見据えたこれからの探究学習を考える会」で取り上げていただいたこともあり、県内外からの視察数は大きく増加しました。今後も継続的に情報発信に努めていきたいと思っております。

確実に成果に繋がっている一方で、以下の課題も見えてきました。

- ① 発表スキルやポスター作成の力は着実に向上しているものの、聞く側の立場では、内容に深く踏み込んだ質問をする力や発表を受け止め理解・共有する力の不足を感じる。
- ② 課題研究に統計学的手法を積極的に取り入れ、結論のエビデンスに活用する。
- ③ 日本海アジア文化圏交流の実現に向け、相手機関の開拓やインターネット環境を活用したオンライン交流に向けた準備を進める。

これまで事業の運営に熱意をもってあたってくれた教職員および前向きに取り組む生徒諸君の努力に敬意を表するとともに、ご指導ご支援いただいておりますすべての方々に心より感謝申し上げます。今後もこれらの課題解決に向け、引き続きご支援ご協力をお願いいたします。

①令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成プログラム
② 研究開発の概要	<p>(1) 仮説の設定と具体的な研究開発の推進による人材の育成</p> <p>仮説① 高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。</p> <p>仮説② 課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。</p> <p>仮説③ 海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。</p> <p>(2) 科学技術系グローバル人材育成に向け全校体制で取組むカリキュラム開発と実践 〈第Ⅳ期の特色〉</p> <p>① 全校で取組む学校設定科目（江風 S S I・Ⅱ・Ⅲ、江風 S S G）</p> <p>② 新学習指導要領に沿った T A C C プロジェクトに基づく課題研究の工夫改善</p> <p>③ 海外の生徒等との研究交流やシンポジウムの開催によるグローバル人材の育成</p>
③ 令和元年度実施規模	<p>全校生徒を対象とするが、特に理数コースを重点的な対象とする。</p> <p>全校生徒 1081名（理数コース 1年41名 2年42名 3年42名）</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>① 1 学年</p> <p>ア 学校設定科目「江風 S S I」（普通科理数コース。1 単位）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報の収集法、情報リテラシー、プレゼンテーション、実験データ処理、レポート作成方法を指導 ・研究者による科学的諸課題に関する講義を実施 ・物理・化学・生物・数学各分野のミニ課題研究を実施 ・2 年次「江風 S S Ⅱ」に向けたリサーチクエスチョンの設定を実施 <p>イ 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・“新潟市の社会課題の解決”についての探究活動を通し、1 年間をかけて課題研究のために必要な諸能力を養成 ・「江風探究ユニット発表会」を実施 <p>ウ 国内臨地研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内の大学や研究機関で最先端の科学技術に触れることができる実験・実習を実施 <p>② 2 学年</p> <p>ア 学校設定科目「江風 S S Ⅱ」（普通科理数コース。3 単位）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学や各外部機関と連携し、課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法を指導 ・研究論文・ポスター作成、課題研究発表会での発表準備と指導

- ・課題研究のポスターを英語で作成する指導
- イ 学校設定科目「江風SSG」（普通科。1単位）
 - ・大学や各外部機関と連携し、全職員で課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法を指導
 - ・研究論文・ポスター作成、課題研究発表会での発表準備と指導
 - ・課題研究のポスターを英語で作成する指導（海外研修参加者）
- ウ 国内臨地研修
 - ・国内の大学や研究機関で最先端の科学技術に触れることができる実験・実習を実施
- エ 課題研究中間発表会
 - ・「江風SSII」の課題研究の成果の中間発表を日本語で行う。
- オ 江風グローバル研修アメリカ合衆国海外研修旅行を実施
 - ・スタンフォード大学・カリフォルニア大学バークレー校などの大学、研究機関で世界最先端の研究に携わる研究者や専門家による講義、実験・実習を実施。また、同所で「江風SSII」で行っている課題研究の研究発表、質疑応答形式のディスカッションを実施し、「江風SSIII」での研究に向けたアドバイスを受ける
 - ・モンタビスタ高校を訪問し、同校の生徒に向けて「江風SSII」「江風SSG」で行っている課題研究の研究発表、質疑応答形式のディスカッションを実施。また、訪問前から共同研究を行い、そのテーマについて相互に発表、質疑応答形式のディスカッションを実施
 - ・「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）報告会」を英語で実施

③ 3学年

- ア 学校設定科目「江風SSIII」（普通科理数コース。1単位）
 - ・大学や各外部機関と連携し、課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法を指導
 - ・研究論文・ポスター作成、課題研究英語発表会での発表準備と指導
 - ・課題研究のポスターを英語で作成する指導
- イ 江風グローバルシンポジウム
 - ・「江風SSII・III」の課題研究の成果の最終発表を行う
 - ・課題研究と社会の接続・社会貢献について、来場した大学教員・研究者・高校教員・高校生などがパネルディスカッションを実施

④ 全学年

- ア 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
 - ・新潟大学の講師の指導のもと、佐渡においてトキの生態と野生復帰のための生息環境再生について講義、生物調査、ビオトープ整備、間伐作業の実習、放鳥トキの自然観察、トキ保護センターの視察を実施
- イ 国内臨地研修
 - ・東京工業大学・山元研究室を訪問し、同研究室所属の教員・学生の指導のもと、講義・実習・ディスカッション等を行う
 - ・講師を後日自校に招聘し、事後指導を行う

⑤ 自然科学系クラブ「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」の活動

- ・「物理班」、「化学班」、「生物班」、「地学班」の4つの班に分け、これまでの活動を継続するとともに、テーマを決めて課題研究に取り組む。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・必履修科目「情報の科学」（2単位）を学校設定科目「江風SSG（普通科）」または「江風SS I（理数コース）」・「江風SS II（理数コース）」に充当する。
- ・「江風SSG」・「江風SS I」・「江風SS II」で情報の内容を学び、理科の各科目との関連において、実験データ処理、レポート作成などに情報技術を積極的に活用する。

○令和元年度の教育課程の内容

- ・1学年理数コースで学校設定科目「江風SS I」（1単位）を履修。
- ・1学年で総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」を実施。
- ・2学年普通科文系および理系で学校設定科目「江風SSG」（1単位）、理数コースで学校設定科目「江風SS II」（3単位）を履修。
- ・3学年理数コースで学校設定科目「江風SS III」（1単位）を履修。

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) TACCプロジェクトを深化させた、課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究
 - ・「江風探究ユニット」・「江風SS I」：課題研究の基本的な探究スキルの習得、課題発見プログラム
 - ・「江風SS II」・「江風SS III」：課題研究、それに伴う発表会等
- (2) 「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」を中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究
 - ・「江風SS II」・「江風SSG」：課題研究のポスターを英語で作成
 - ・「江風グローバル研修事前英語研修」：課題研究を英語で発表し、ディスカッションするためのコミュニケーション講座
 - ・「課題研究英語発表会」：課題研究を英語で口頭発表、ポスター発表
- (3) 優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指す研究
 - ・「江風SS II」・「江風SS III」：優れた課題研究班のコンテスト参加と全校生徒への報告
 - ・「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」：課題研究への取組み、科学コンテストへの参加、野外研修

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・本校の研究成果について、他校からの訪問団に対して伝達（県内7校・県外11校）
- ・各発表会における、大学・企業・小中高教員等への成果報告
- ・「課題研究指導法研究会」実施（5月実施。課題研究の指導法に関する講習会・情報交換など）
- ・ベネッセコーポレーション主催「教育改革を見すえたこれからの探究学習を考える会～学校全体で探究をより深めていくためには～」実践事例掲載（12月実施）
- ・本校HPにおける発信（SSH通信・外部媒体掲載情報など）

○実施による成果とその評価

- ・第4期においてはこれまで普通科理数コースのみで行っていた課題研究を、普通科を含めた全校へと普及し、文理を問わず主体的・探究的な学習者としてのコンピテンシーの獲得に寄与することを意識している。それに伴い全校体制で指導を行う仕組みを構築し、学校全体のカリキ

ユラムと連動して研究を行えるようにすることで、組織的かつ計画的な指導を行うことができた。

- ・課題研究に関する1年次の指導（総合的な探究の時間「江風探究ユニット」）を充実させることで、学習者である生徒・指導者である教員ともに「探究力」と課題研究への理解度が大きく向上し、2年次の学校設定科目における取組内容が著しく深化した。
- ・上記の取組事例を県内外SSH校および県内他校に向けて紹介・手法の伝達を行い、地域の探究的な活動の中心として普及を行うことができた。
- ・理数コースと普通科の取組をシームレスに連携し、相互に刺激し合うことで双方に良い影響があり、課題研究の内容が充実した。
- ・評価方法と高大接続や指導方略策定の関連性を研究し、自校の生徒の能力を捉えたループリックを多くの教員の協力のもと作成するワークショップを開催するなど、教員研修を充実させることができた。
- ・前述の、作成したループリックの分析（詳細は第16節）における、（現時点での）レベル1～3については分野を問わず共通の要素・要件を含むという概況より、本校の1年次に社会課題探究という共通指導を行い2年次に細分化していくという「らせん2ループ」の指導計画には妥当性と効果が十分に期待できるという検証を行うことができた。

○実施上の課題と今後の取組

- ・データの取り扱いにおいて必要不可欠となる、統計学的な手法についての指導が不足している。アンケートによる実証を試みる場合の属性や実施規模などについての明確な基準が備わっていない研究班が散見される。以上に限らず、数学的な手法の指導を手厚くすることが求められる。1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において（主にユニット①～③を中心として）、統計学的な研究手法を深めるためのプログラムを構築する。
- ・授業内容を活用した研究手法をより推進したい。専門性の高い手法や測定機器などに頼りすぎず、教科書などから引用できる手法などを積極的に用いていくことが求められる。
- ・仮説の検証を行い、一つの結果で単純な判断のもとで結論づけている研究班が散見される。結果を考察した上で、仮説の再設定を行いながら多角的に論ずることが求められる。
- ・研究テーマ設定までの指導により力を入れる必要がある。社会との接続や研究の意義など、“何故この研究を始めたのか”という点に説得力があることが、その後の研究の進め方に大いに影響を与えると考えている。
- ・中高大接続、産学連携の構築に向け、外部との効果的な連携を模索していく必要がある。
- ・校内外の各種発表会において、他校生徒と比較して本校生徒から内容を掘り下げるような質問が少ないことを感じている。質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。
- ・課題研究の初期段階の指導において、分野を問わず満たす必要のある共通の要素・要件についての指導を過不足無く行っていく。特にテーマ設定において、1年次・2年次ともに重点的な指導を行っていく。
- ・研究分野毎・クラス毎等、様々な形式で小規模な中間発表会を実施し、活発な質疑応答を促すことで、他の研究者との交流を活用して研究を深めていくことを指導していく。
- ・本校の事業研究開発の成果を広く普及し、様々な方々との共同研究を推進していく。

新潟県立新潟南高等学校	指定第 4 期目	30~04
-------------	----------	-------

②令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

○SSH 事業の全校体制への推進

- ・第 4 期においてはこれまで普通科理数コースのみで行っていた課題研究を、普通科を含めた全校へと普及し、文理を問わず主体的・探究的な学習者としてのコンピテンシーの獲得に寄与することを意識している。それに伴い全校体制で指導を行う仕組みを構築し、学校全体のカリキュラムと連動して研究を行えるようにすることで、組織的かつ計画的な指導を行うことができた。
- ・課題研究に関する 1 年次の指導（総合的な探究の時間「江風探究ユニット」）を充実させることで、学習者である生徒・指導者である教員ともに「探究力」と課題研究への理解度が大きく向上し、2 年次の学校設定科目においての取組内容が著しく深化した。生徒は課題研究の具体的な手法を獲得し、2 年次の課題研究への意欲を喚起することにもつながった。指導は学年主任が計画し、学年部の担任・副任が中心となり、独自のワークシートに従い、共通の手法でファシリテーションを行った。目線を統一し、また、具体的な指導の手法を獲得することで、2 年次の課題研究におけるより効果的な指導が可能となった。
- ・理数コースと普通科の取組をシームレスに連携し、相互に刺激し合うことで双方に良い影響があり、課題研究の内容が充実した。特に海外研修に参加する普通科の生徒の取組が深化したことが、普通科の他の研究班にも、理数コースの研究班にも良い刺激を与えていたように思われる。
- ・評価方法と高大接続や指導方略策定の関連性を研究し、自校の生徒の能力を捉えたルーブリックを多くの教員の協力のもと作成するワークショップを開催するなど、教員研修を充実させることができた。教員が指導法と評価の関係性や、大学入試との接続について理解を深めることで、指導観や意識が向上したことが、生徒の課題研究の深化につながった。
- ・前述の、作成したルーブリックの分析（詳細は第 16 節）における、（現時点での）レベル 1～3 については分野を問わず共通の要素・要件を含むという概況より、本校の 1 年次に社会課題探究という共通指導を行い 2 年次に細分化していくという「探究のらせん 2 周」の指導計画には妥当性と効果が十分に期待できるという検証を行うことができた。課題研究の要素・要件といった部分は 1 年次の初期指導における指導が重要であり、分野毎の手法の相違点は主に 2 年次以降に指導をしていくというものである。次年度以降も現在の指導体制を発展的に継続していく。

○効果の校外外への普及

- ・本校の課題研究の指導方法やその他の取組事例等を研修会という形で県内他校に向けて紹介・手法の伝達を行い、地域の探究的な活動の中心として普及を行うことができた。
- ・ベネッセコーポレーション『教育改革を見すえたこれからの探究学習を考える会』（令和元年 12 月実施）にて本校の取組事例が紹介され、県内外の他校に向けて広く紹介・手法の伝達を行うことができた。今年度の本校への来訪数が飛躍的に増加（約 30 校）したことからも、大きな効果を上げたと考える。

② 研究開発の課題

○課題研究のより一層の深化に向けて

- ・データの取り扱いにおいて必要不可欠となる、統計学的手法についての指導が不足している。アンケートによる実証を試みる場合の属性や実施規模などについての明確な基準が備わっていない研究班が散見される。以上に限らず、数学的手法の指導を手厚くすることが求められる。1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において（主にユニット①～③を中心として）、統計学的手法を深めるためのプログラムを構築する。
- ・授業内容を活用した研究手法をより推進したい。専門性の高い手法や測定機器などに頼りすぎず、教科書などから引用できる手法などを積極的に用いていくことが求められる。
- ・仮説の検証を行い、一つの結果で単純な判断のもとで結論づけている研究班が散見される。結果を考察した上で、仮説の再設定を行いながら多角的に論ずることが求められる。
- ・研究テーマ設定までの指導により力を入れる必要がある。社会との接続や研究の意義など、“何故この研究を始めたのか”という点に説得力があることが、その後の研究の進め方に大いに影響を与えると考えている。
- ・校内外の各種発表会において、他校生徒と比較して本校生徒から内容を掘り下げるような質問が少ないことを感じている。質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。

○外部機関との共創

- ・中高大接続、産学連携の構築に向け、外部との効果的な連携を模索していく必要がある。課題研究を中心とし、各事業における協力や共創などについて、成果の発信をもとに効果的な連携体制を開発していきたい。
- ・大学との単位互換などの可能性についての研究を進める。共同活動や連携調査等を通じて可能性を模索していく。

○グローバルな視点の獲得や海外校との連携

- ・海外研修に参加する生徒とそれ以外の生徒の習熟度や意欲に差が生じている。指導を全校に普及するべく、研究開発の成果を平時の授業改善につなげていく。
- ・オンラインでの発表会の実施など、時差の少ない近隣地域の英語圏の国々との交流を深めていき、日本海・アジア圏におけるグローバルな視点の獲得と英語によるコミュニケーション力の向上を目指す。

○成果のより一層の普及

- ・「江風グローバルシンポジウム」（令和2年7月実施予定）において、課題研究と社会との接続について、本校の取組の目的と意義を来場者に向けて発信していく。
- ・これまでに行っていた各種の研修会を発展させる形で、より広域での連携・交流を目的とした「教員対象シンポジウム」を実施する。（課題研究の指導法に関する講習会・情報交換など）
- ・各種発表会などにおける教員対象の成果報告を実施する。
- ・高大接続・産学連携などによる課題研究の成果の社会的な普及を目指し、その成果について本校HPなどを用いて発信していく。（SSH通信・外部媒体掲載情報など）

③ 実施報告書

第1章 研究開発の概要

第1節 学校の概要

1-1-1 校長名・所在地・連絡先等

新潟県立新潟南高等学校 (校長 石井 一也)
 新潟県新潟市中央区上所1丁目3番1号 電話 025(247)3331
 FAX 025(247)3489 URL <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>

1-1-2 課程・学科・学年別生徒数・学級数及び職員数(令和元年5月1日現在)

1 課程・学科・学年別生徒数・学級数

		第1学年		第2学年		第3学年		計	
課程	学科	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	323	8	319	8	322	8	964	24
	(文系)			(156)	(4)	(156)	(4)	(312)	(8)
	(理系)			(163)	(4)	(166)	(4)	(329)	(8)
	理数コース	42	1	42	1	41	1	125	3
計		364	9	361	9	364	9	1089	27

2 職員数

校長	副校長	教頭	教諭	養護 教諭	養護 助教諭	実習 教員	常勤 講師	非常勤 講師	事務 職員	学校 技術員	ALT	非常勤 職員	SSH 事務員	計
1	1	1	61	1	1	2	1	8	4	1	1	2	1	86

1-1-3 研究組織

1 新潟南高等学校SSH総務部

校務分掌の一つとして設置。SSHの企画・立案と評価を行う。

氏名	職名	担当教科	備考
新野 貴大	教諭	理科(化学)	主任、2学年副任
奈良 俊宏	教諭	理科(生物)	副主任、2学年担任
柳澤 敏雄	教諭	地歴・公民	1学年主任
土屋 英夫	教諭	理科(生物)	1学年担任
和田 正太	教諭	英語	1学年担任
川瀬沙也香	教諭	英語	2学年副任
阿部 浩治	教諭	数学	3学年主任
村中由美子	教諭	英語	3学年担任
藤田 賢徳	教諭	理科(化学)	3学年副任

2 SSH運営指導委員会

県立教育センター、県内大学との運営指導委員会を設置し、指導法、評価方法について連携・検証を行う。

氏名	所属	職名
阿部 和久	新潟大学 工学部	教授
杉原多公通	新潟薬科大学 薬学部	教授
坂口 淳	新潟県立大学 国際地域学部	教授
田中 一裕	新潟大学 創生学部	准教授
古田島貴之	新潟県立教育センター	指導主事

第2節 研究開発の課題

I 研究開発課題と概要

1 研究開発課題

未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成プログラム

2 研究開発の実施規模

全校生徒を対象とするが、特に理数コースの生徒を重点的な対象とする。

3 研究の概要

(1) 仮説の設定と具体的な研究開発の推進による人材の育成

仮説① 高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。

仮説② 課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。

仮説③ 海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。

(2) 科学技術系グローバル人材育成に向け全校体制で取り組むカリキュラム開発と実践
(第IV期の特色)

① 全校で取り組む学校設定科目 (江風SS I・II・III、江風SSG)

② 次期学習指導要領に沿ったTACCプロジェクトに基づく課題研究の工夫改善

③ 海外の生徒等との研究交流やシンポジウムの開催によるグローバル人材の育成

※TACCプロジェクト:生徒の思考力 (Thought)・行動力 (Action)・伝達力 (Communication)・創造力 (Creativity)の育成

II 研究開発のねらいと内容

1 研究の目的、目標

(1) 目的

① これまで取り組んできたSSH事業について、課題研究を中心として学校行事等と関連付け、その目的と意義を明確にすることにより、科学的思考力を高め、主体的に課題発見・問題解決する能力を育成する。

② 理数コースを主対象としたこれまでの研究開発の成果を全校生徒へ還元し、学校全体の科学リテラシーの向上を図るとともに、より主体的・探究的に学校生活の諸活動に臨む生徒を育成する。

③ アメリカ合衆国をはじめ諸外国との科学交流をさらに進めていくため、英語力を強化し、豊かな語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力を育成するとともに、地域生をより高めた課題研究等により、地域の魅力を発信できる生徒を育成する。

(2) 目標

・課題研究やその他の取り組みからTACC (思考力、行動力、創造力、伝達力) の力を身につけ、科学コンテスト等において上位入賞するような高度な研究ができる。

・全校生徒が科学的な知識・技能、思考力・判断力を身につけ、それを活用してより活発に諸活動を行うことで、より主体的で有意義な高校生活を送れるようになる。

・理数コースの生徒を中心に、課題研究等の科学的諸課題について海外の高校生と英語でディスカッションできる。

2 令和元年度研究開発の内容

① 新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等

・学校設定科目として、「江風スーパーサイエンス I (江風SS I)」「江風スーパーサイエンス II (江風SS II)」

「江風スーパーサイエンスジェネラル (江風SSG)」「江風スーパーサイエンス III (江風SS III)」を設置する。

・1年生「江風探究ユニット」(「総合的な探究の時間」を利用)の実施により、2年生の探究活動をより深化させる。

② 学校設定科目「江風SS I」

・地域企業と連携したイノベーション創出の研究やミニ課題研究を通して、主体的かつ協働的に学ぶ姿勢を育成する。

・先端科学技術の学習を通して、課題研究に必要な知見や技能を身に付ける。

・英語による科学プレゼンテーションを通して、科学の内容を英語で表現する能力を養う。

③ 学校設定科目「江風SSG」

- ・自らの興味や地域の課題からテーマを設定し、主体的かつ協働的に課題研究を行い、論理的思考力および批判的思考力を育成する。研究の際、大学や企業と連携することで、地域イノベーションを創出する。
- ・課題研究における結果考察から、効率的なデータ処理能力、統計データの活用能力を育成する。
- ・「江風探究ユニット」からの接続により、探究的な取組をより深化させる。
- ・「SSH 成果発表会」で研究発表を行い、プレゼンテーション能力を育成する。
- ・課題研究内容の英語でのポスター作成、英語によるディスカッションを通して、専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成する。

④ 学校設定科目「江風SSⅡ」

- ・「江風SSⅠ」・「江風探究ユニット」で育成した知識・技能を活用しながら、研究テーマを設定させ、主体的かつ協働的に課題研究を行わせることで、論理的思考力および批判的思考力を育成する。
- ・実験等に対する大学や企業等の専門家からの支援や助言を受けることで、より高度な課題研究を行わせる。
- ・数学的手法に裏付けられたデータ処理技術および、統計データの活用能力を育成する。
- ・「課題研究中間発表会」で研究発表を行わせることで、プレゼンテーション能力の一層の向上を図る。
- ・課題研究内容の英語でのポスター作成、英語によるディスカッションを通して、専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成する。
- ・「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」での取組を通して、専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成するとともに、研究者や大学生などから受けた指導助言を活かして研究を継続する。

⑤ 学校設定科目「江風SSⅢ」

- ・「江風SSⅡ」で行った課題研究を、「江風SSⅡ課題研究中間発表会」や「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」で受けた指導助言をもとにさらに発展させ、深い考察を加えた研究を行わせる。
- ・「江風グローバルシンポジウム」で研究発表を行わせることで、プレゼンテーション能力を育成する。

⑥ 「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」の開催

- ・英語による課題研究のプレゼンテーション、ディスカッションおよび共同研究を中心とした海外との交流を通し、英語によるディスカッション能力を育成する。
- ・課題研究の成果について現地の大学生・研究者等とのディスカッションを行い、その中で受けた助言や指導を「江風SSⅢ」での研究に反映させる。
- ・外国の高校生との課題研究等の発表、ディスカッションおよび共同研究の相互発表を通して、論理的思考力および批判的思考力を育成する。

⑦ 「江風グローバルシンポジウム」

- ・グローバル人材育成にかかわる全国のSSH校・SGH校の生徒による研究の発表会を行う。
- ・研究成果の社会への還元と、SSH事業の社会との共創について意見交換を行い、提言をまとめる。

⑧ 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」

- ・2年生の課題研究に必要な探究力（諸能力群の総称）を、1年生に1年間を通して養成する。
- ・新潟市や地域の企業等と連携し、生徒の探究力の向上を図る。探究的手法を用いて地域課題に対する解決策の考察と提案を行わせる。また発表会を実施し、成果を地域に還元する。

⑨ トキ野生復帰プロジェクト

- ・新潟大学農学部と連携し、佐渡において「新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修」として、講義、実習、観察、視察を実施する。トキを題材とした環境保全と科学との関わりについて学び、環境問題への意識を高める。

⑩ 国内臨地研修

- ・理系および理数コースの1・2年生希望者を対象に、夏季休業中に大学や企業などの研究機関にて実験・実習を行う。

⑪ SSC（スーパーサイエンスクラブ）によるSSH活性化プロジェクト

- ・SSC通信の発行、SSC生徒による課題研究サポート、SSC生徒の課題研究の深化、理数系コンテストへの参加奨励。県教育委員会主催スーパーサイエンスハイスクール事業やSSH各校の発表会などに参加する。

⑫ 卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラム

- ・卒業生による研究紹介と生徒への研究アドバイス会を実施する。
- ⑬ 各種発表会・交流会等への参加
- ・各種研究発表会に参加し研究成果を発表することで、県内外のSSH 校生徒との交流を図る。
 - ・各種学会・交流会等に参加し研究成果を発表することで、全国の高校生との交流を図る。
- ⑭ SSH の成果の追跡調査
- ・卒業生のその後の状況について追跡調査を行う。卒業後4年が経過し、その後の学問への意欲や科学への興味・関心及び大学卒業後の進路に関する調査を行う。
- ⑮ 他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察等
- ・他のSSH 指定校等との交流を図るため、視察の実施や交流会に参加する。
- ⑯ 運営指導委員会の開催
- ・県立教育センター、新潟大学、新潟薬科大学、新潟県立大学の職員・教員、地域の企業の職員による運営指導委員会を実施し、連携を図るとともに、指導方法、評価方法についての検証を行う。
- ⑰ 成果の公表・普及
- ・学校HP、「学校説明会」「理数コース説明会」（中学生対象）、「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）報告会」「江風SSH 成果発表会」「江風探究ユニット発表会」（全校生徒・保護者対象）、「江風SSⅡ課題研究中間発表会」「江風グローバルシンポジウム」「蒼流祭（文化祭）」（一般公開）等により校内外に向けた報告や発表を行い、SSH の成果を普及するとともに全体に還元する。
 - ・SSH 校以外の高校・中学校の教職員を対象に、本校がSSH 事業を通して獲得した課題研究に係る手法を伝達する研究会を実施し、成果を普及するとともに全体に還元する。
- ⑱ 事業の評価
- ・事業ごとに生徒、教員による自己評価、関係者による外部評価や参加者アンケート等を実施する。
 - ・場面ごとの評価・事業の前後における能力の変容などを数値で評価し、総合的な能力の伸長を検証する。
 - ・課題研究では研究スキルを明確にして、数値で評価し検証する。
 - ・各発表会後は、教員や運営指導委員を中心とする評価会議、参加者アンケートを実施する。
- ⑲ 報告書の作成
- ・評価と研究内容の報告をまとめるために研究開発報告書等を作成し、SSH の成果の普及を図る。

第2章 研究開発の経緯

I 令和元年度研究開発の経緯

1 概要

第四期の研究開発を開始した平成30年度以降、それまで以上に全職員体制での取組を行うべく各学年3人ずつで構成する「SSH総務部」が中心となり、当該学年の事業を学年部が主体となって実施する等新たな仕組みを構築し、組織的に事業運営を行っている。

SSH事業について、【目標は科学技術の発展に寄与する人材を輩出すること、目的は骨太な江風健児を育てること】を全職員・生徒に周知し、本校独自の強みである“手段としてのSSH事業”として、教育課程全体とリンクさせ、全職員・生徒が協力して課題研究を中心とした事業開発を行っている。

SSH事業の開始以来、課題研究には普通科理数コース（各学年1クラス）の生徒のみが取り組んでいたが、第三期の最終年度となる平成29年度から、普通科2学年の全生徒が課題研究に取り組むこととなり、事業が名実ともに全校体制となった。普通科「江風SSG」は学年主任が主導し、打合せは担任会・学年会・朝連絡等を利用して行っている。授業担当者は18名（国2・社2・数2・理6・英3・体1・芸1・家1）であり、ポスター・論文・研究ノート等の指導は全職員で行っている。

第四期がスタートした平成30年度からは1学年の「総合的な学習の時間」（令和元年度からは「総合的な探究の時間」）を利用した取組「江風探究ユニット」を実施し、全生徒を対象とした総合的な探究力の養成が、全職員により継続的・計画的・組織的に進められている。初めて全校で課題研究に取り組んだ平成29年度以降、探究活動に必要な“総合的な探究スキル”を1年次に身に付けさせる必要があると感じたためである。課題研究を展開するために必要な能力を分析し、それらの諸能力群の総称を「探究力」と名付け、全5ユニットを通じて身に付けさせることを目標とした。1学年の主任が中心となり、主に1学年の担任・副任が指導を行った。各ユニットとも自作のワークシートに基づいて活動することで、全体像や取組の目的を教員にも生徒にも明確にして活動を行うことができた。他学年間の交流や合同活動を行う機会も多く、メンターの育成も兼ねるなど、互いに良い影響を与えている。

以上のようなことをふまえ、以下の事業を中心に全校体制でSSH事業の研究開発を行った。

- (1) TACCプロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究
課題研究を深化・発展させるため、課題研究に関わる事業内容の見直しと改善を図る。
 - ① 学校設定科目「江風SSI」
 - ② 学校設定科目「江風SSII」
 - ③ 学校設定科目「江風SSIII」
 - ④ 学校設定科目「江風SSG」
 - ⑤ 1年次総合的な探究の取組「江風探究ユニット」
- (2) 「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」を中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究
英語力を強化するため、科学英語を習得させる指導方法の研究と教材開発を行う。
 - ① 学校設定科目「江風SSI」
 - ② 学校設定科目「江風SSII」
 - ③ 学校設定科目「江風SSIII」
 - ④ 学校設定科目「江風SSG」
 - ⑤ アメリカ合衆国海外研修
- (3) その他のSSH関連事業
 - ① 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
 - ② 国内臨地研修
 - ③ 地域へのSSH事業成果の普及
 - ④ 職員研修

2 令和元年度SSH事業一覧

月	事業名	内容
4月	他校との交流	長岡高校 SSH 課題研究発表会
5月	他校との交流	課題研究指導法研究会
	江風探究ユニット①	資料を活用する能力養成のための、各教科による指導 批判的思考力養成講座（新潟大学）等
	課題研究指導法研究会	本校教員・県内他校教員に向けた課題研究の指導法の伝達 研修会
7月	江風グローバルシンポジウム	「江風SSⅢ」課題研究最終発表（口頭・ポスター） 他校生徒による課題研究発表 参加者によるパネルディスカッション
	江風探究ユニット②	新潟市の課題を考えることを通した、課題発見力を養成 するための取組
	他校との交流	新潟県 SSH 生徒研究発表会
8月	SSH 生徒研究発表会	「オニクマムシは脳からの信号がなくても蘇生できるか」
	理数コース説明会	中学生とその保護者への説明会 2年生：「江風SSⅡ」課題研究中間発表 1年生：実験講座の指導補助
	国内臨地研修	東京工業大学・山元研究室にて実習
	トキ野生復帰プロジェクト	講義・生物調査・ビオトープ整備・施設見学
	SSH アメリカ合衆国海外研修 事前研修	プレゼンテーション・ディスカッション力養成集中講座 （新潟大学）等
	SSC 活動	新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会
9月	「江風SSⅡ」・「江風SSG」・SSC 活動	「江風SSⅡ」「江風SSG」課題研究中間ポスター発表
	『探究型学習の指導と評価・高大接続シンポジウム』に関する報告研修会	ルーブリックを中心とした評価法に関する研修 評価と高大接続に関する研修
10月	江風探究ユニット③	新潟市の社会課題解決を目指した課題研究を軸とした、探 究的学習の手法を学ぶための取組
	SSC 活動	新潟県高校生理数トップセミナー
11月	SSC 活動	新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会
	標準ルーブリック作成・活用ワークショップ	本校生徒の研究成果をもとにしたルーブリック作成 ルーブリックの活用を通した指導方略策定の取組
12月	新潟南高校 SSH 課題研究中間発表会	「江風SSⅡ」「江風SSG」課題研究中間ポスター発表 外部から招聘した指導者による個別指導会
	江風探究ユニット④（発表会）	江風探究ユニット①～③までの成果発表を軸とした、表現 力・コミュニケーション力などを養成するための取組
1月	SSH アメリカ合衆国海外研修 事前研修	本校および県内 ALT・ネイティブスピーカーなどによる、 英語による課題研究プレゼンテーションのための指導会
2月	SSH アメリカ合衆国海外研修 事前研修	本校および県内 ALT・ネイティブスピーカーなどによる、 英語による課題研究プレゼンテーションのための指導会
	他校との交流 SSH アメリカ合衆国海外研修	①エクスポラトリウム ②カリフォルニア大学バークレー校 ③モンタビスタハイスクール ④スタンフォード大学 英語による課題研究ポスター発表 英語によるグループディスカッション 英語による思考形成ワークショップ 等
3月	江風SSH成果発表会	「江風SSⅡ」課題研究中間ポスター発表 「江風SSG」課題研究最終ポスター発表 ※海外研修に参加した生徒は英語で発表 海外研修実施報告会
	江風探究ユニット⑤	江風探究ユニット①～③までの成果を論文形式にまとめ ることを通した、表現力・考察力等を養成するための取組

※江風SSH成果発表会は新型コロナウイルス感染拡大防止のため実施せず。

第3章 研究開発の内容

《研究の仮説》

仮説① 高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。

- ・学校設定科目によりTACCプロジェクトの効果を高め、科学的知識に基づいた課題解決能力（思考力・判断力・表現力・創造力）を育成する。
- ・科学イノベーションを牽引できる人材育成プログラムを開発する。

仮説② 課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。

- ・「江風探究ユニット」「江風SSG」で理数コース以外の普通科全員が探究活動や課題研究を行う。
- ・科学的諸課題に対しての意識を高め、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に解決できる人材を育成する。
- ・大学・企業と連携した研究活動を行う。

仮説③ 海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。

- ・江風グローバル研修を中核とした、語学力、コミュニケーション能力、論理的・批判的思考力、ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究
- ・科学英語と英語でのコミュニケーション、英語でのディスカッションと高度な課題研究を両立できるよう体系づけて教育するカリキュラムを実施する。

第1節 新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等

1 仮説

課題研究を主軸に据え、学校全体のカリキュラムと連動させることを意識し、全校体制で3年間を通じた計画的な指導を行うことで、生徒が主体的な学習態度とコンピテンシーを獲得し、科学技術系トップ人材に必要な資質・能力を育成できると考えた。

[学校設定科目の展開]

	1年次		2年次	3年次
理数	江風SS I (1)	江風探究ユニット (総合的な探究の時間)	江風SS II (3)	江風SS III (1)
普通			江風SSG (1)	

2 研究内容・方法

	普通科	理数コース
1年		学校設定科目「江風SS I」(1単位) ・実験手法の獲得、各分野のミニ課題研究
	総合的な探究の時間「江風探究ユニット」 課題研究を展開するために必要な能力を分析し、それらの諸能力群の総称を「探究力」と名付け、全5ユニットを通じて身に付けさせることを目標として通年で実施 ・1学年主任が中心となり、主に1学年の担任・副任が指導を行う ・各ユニットとも、学校独自に作成したワークシートに基づいて活動する ・課題研究の一連の流れをデフォルメして実施する ・新潟市の地域課題の解決をテーマとし、地域との共創という側面も持たせる ・2年次普通科『江風SSG』に向け、教員にとっても“探究活動指導の研修”の機会となる ⇒ やるべきことを明らかにすることで、全ての教員が、課題研究の指導ができるようになる！	
	江風探究ユニット発表会 (12月) ・新潟市の担当者、中高大教員、産業会に向けた、研究成果の発表会	
2年	学校設定科目「江風SSG」(1単位) ・学年主任が中心となり計画・運営 ・授業担当者は全科目から計18名。ファシリテーターとして指導。全職員で添削指導を行う	学校設定科目「江風SS II」(3単位) ・担当者(2年理数コース担任)が年間計画を作成し、研究指導は理科・数学・英語が中心 ・段階的に複数回の中間発表を行う
		江風SSH中間発表会 (11月) ・理数コース全生徒・普通科希望生徒による、課題研究の中間発表会 兼 指導会
		江風グローバル研修(アメリカ合衆国海外研修) (2月) ・理数コース全生徒・普通科希望生徒が参加。英語による課題研究発表を実施
SSH成果発表会 (3月) ・「江風SSG」の最終発表 兼 「江風SS II」の中間発表会。理数コース・海外研修参加者は英語で		
3年	※成果の普及事業に参加 ※「江風グローバルシンポジウム」に参加	学校設定科目「江風SS III」(1単位) ・海外研修の指導助言をもとに追実験を行う
	江風グローバルシンポジウム (7月) ・メインテーマは「社会との共創」。課題研究を通じた社会参画を意識させる ・「江風SS III」の最終発表会、「江風SS II」のテーマ紹介も兼ねる	

3 評価・4 検証

ともに、各項にて詳細を記す。

第2節 学校設定科目「江風 SS I」(1学年)

1 仮説

- (1) 科学と情報の基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、複数のテーマについて多角的・総合的に学ぶことにより、客観的な分析力や科学的思考力を育成できる。
- (2) 英語による情報収集、発表資料の作成及びプレゼンテーションを行うことで、グローバル社会の科学技術者に必要な科学英語でのコミュニケーション能力や表現力・発信力を育成できる。
- (3) 先端科学技術や科学的諸課題に関する興味・関心を高めるとともに、課題解決の手法を学ぶことで、課題研究に向けた主体的な態度を育成し、課題研究のテーマについて考察できる。

2 研究内容・方法

- (1) 学校設定科目「江風 SS I」(木曜 7 限 1 単位) で実施
- (2) 対象生徒：1 年理数コース 4 1 名
- (3) 担当教員：3 名 (理科 2 名、英語科 1 名)
- (4) 実施内容

月	内 容	備 考
4 5	<ul style="list-style-type: none"> ・理数通信 (個人課題/年間 3 回) ・生物通信 (教員作成/月間 2 回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・科学的な視点で身近な現象を観察し、疑問点を見出し、図表及び参考資料とともに年 3 回紹介する。参考として教員作成の生物通信を月 2 回発行し課題研究への意識付けとする。
6 7	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニ課題研究①【物理】(グループ研究/4 人組) 「折り紙ブリッジの耐久性に関する研究」 ・SSH 課題研究発表会 	<ul style="list-style-type: none"> ・物理研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ。限定した条件下で、紙の折り方と耐久性について、仮説設定と実証をくり返す探求型のミニ課題研究を行う。 ・理数コース 3 年生の課題研究発表会に参加し、質疑応答を行う。
9	<ul style="list-style-type: none"> ・英語文献査読 (グループ研究/3～5 人組) ・ミニ課題研究②【数学】(個人研究) 「持続可能な席替え方法に関する研究」 	<ul style="list-style-type: none"> ・教員が選抜した各分野 (物理, 化学, 生物, 人文社会) の英語文献について、査読演習を行う。 ・数学研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ。前後左右の隣席が必ず入れ替る席替え方法を検討し、同じ方法を継続できる回数を算出するミニ課題研究を行う。
10 11	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニ課題研究③【生物】(グループ研究→個人研究) 「スズメバチネジレバネの寄生率に関する研究」 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ。スズメバチ類の解剖、計測を予備調査として仮説設定と実証方法の検討を試みるミニ課題研究を行う。
12	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニ課題研究④【化学】(グループ研究/4 人組) 「外来植物からのバイオエタノール生成に関する研究」 ・SSH 課題研究中間発表会 	<ul style="list-style-type: none"> ・化学研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ。2 年生の課題研究班の指導のもと、植物からのバイオエタノール生成に関するミニ課題研究を行う。 ・理数コース 2 年生の課題研究中間発表会に参加し、質疑応答、研究指導に参加する。
1 3	<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究テーマの設定 (学校設定科目「江風 SS II」と同じ火曜午後に実施) 	<ul style="list-style-type: none"> ・2 年生の課題研究「江風 SS II」と同じ時間に、2 先生と一緒に活動しながら、次年度の研究テーマを設定し、研究計画を作成する。

3 評価

(1) 生徒アンケート結果 (2019年4月調査)

表1: 新潟南高校の理数コースを選択した理由

	H26	H27	H28	H29	H30	R1
理数分野を深く学べる	4.2	3.9	4.2	4.1	3.8	4.0
課題研究ができる	3.5	3.3	3.4	3.5	3.6	3.5
海外研修がある	4.4	3.9	4.3	4.1	3.9	3.7
良い大学に入れそう	4.0	4.0	4.1	4.3	4.0	3.6

※ 各質問について、生徒41名が5段階(肯定:5~否定:1)で評価した平均点

表2: 課題研究について、入学前から知っていたか。

	H30	R1
知っていた	60%	87%
知らなかった	40%	13%

(2) 生徒の変化 (2019年12月調査)

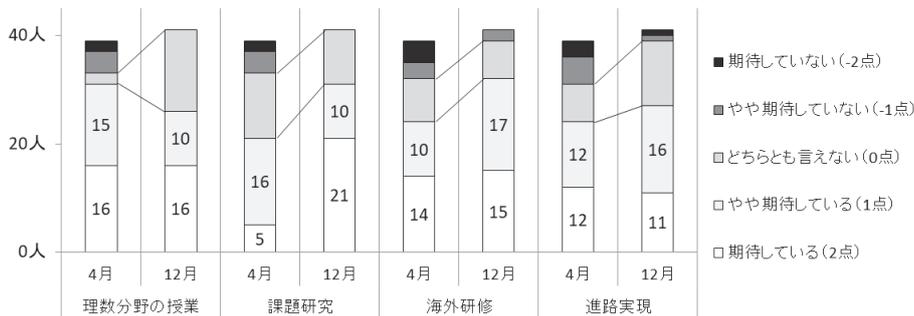


図1: 理数コース各活動への期待

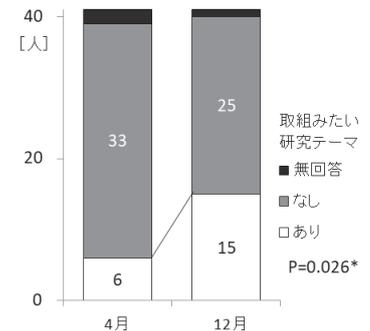


図2: 課題研究で取組みたい研究テーマ

表3: 江風SS I 各活動の中心テーマと生徒の意識変化 (12月調査)

江風SS I で実施した主な活動 (各活動の中心としたテーマ)	生物通信 (研究意欲)	理数通信 (課題発見・仮説)	英語文献 (読解・発表)	ミニ物理 (仮説・考察)	ミニ生物 (課題発見・実証)	ミニ数学 (考察)	ミニ化学 (実証・考察)
① 課題発見力が身についた。	26	44	▲ 2	30	26	▲ 12	14
② 仮説設定力が身についた。	22	31	▲ 6	37	26	▲ 14	10
③ 計画力が身についた。	18	24	▲ 1	35	16	▲ 19	11
④ 実証力が身についた。	19	25	2	39	30	▲ 16	24
⑤ 考察力が身についた。	34	42	18	40	26	▲ 15	15
⑥ 活動内容をよく理解できた。	42	45	23	45	46	▲ 12	26
⑦ 積極的な態度で取り組んだ。	35	35	27	51	49	▲ 29	33
⑧ 課題研究のテーマを見つけるきっかけになった。	9	12	▲ 12	1	5	▲ 29	1
⑨ 課題研究への意欲が高まった。	44	47	13	40	37	▲ 5	25
⑩ 課題研究への不安が減った。	26	22	▲ 4	34	32	2	30

※ 質問①~⑩について、生徒41名が5段階(そう思う:2点、ややそう思う:1点、ふつう:0点、ややそう思わない:-1点、そう思わない:-2点)で評価した平均点

4 検証(成果、課題と改善策)

入学前から課題研究への認知度は高いが、取り組みたい研究テーマのある生徒は例年(昨年度40%、過去5年平均23.2%)に比べて少なく、次年度の課題研究への意識付けが課題であった(表2)。理数通信(年間3回)は、12月末までに1枚目を提出した生徒は41名中38名(2枚目10名、3枚目3名)に留まったものの、課題研究への意欲向上や、身近な現象を科学的に考察し、課題発見力を高める効果があった。ミニ課題研究では、数週間をかけて仮説・検証をくり返した物理分野と、クラス全員で収集したデータを元に各個人で課題を見出して仮説の実証方法を試みた生物分野で、各種探求力の向上を自覚した生徒が多かった。数学分野の低い課題提出率(41名中2名)、英語文献査読の低評価については、ともに課題設定・文献内容が難解であったことが原因と思われる。これまでのところ、課題研究への意欲向上・不安の解消(図1,表3)は見られる一方、研究テーマの設定に至る生徒は少ない(図2,表3)。実践的な対策として、1月以降の「江風SS I」と「江風SS II」と同時展開とし、先輩の課題研究を間近に見ながら研究計画を設定することとした。

第3節 学校設定科目「江風SSG」(2学年)

1 目的(仮説)

1年次の江風探究ユニットで育成した探究力(課題発見力・仮説設定力・計画力・実証力・考察力・表現力)を、課題研究の手法(ユニットⅡ)として普及・発展させることによって、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に解決できるような人材を育成する。具体的な目的は以下の通りである。

- (1) 科学と情報の基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、多角的・総合的に学ぶことにより、科学的思考力や広い視野で考察し総合的に判断することができる力を育成する。
- (2) 課題研究の情報収集、協議、発表資料の作成及びプレゼンテーションを行うことで、対話的な学びのための力や表現力・発信力を育成する。
- (3) 科学的な課題解決の手法を学び、探究的な学習を行うことを通じて、主体的に学ぶ態度や新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦する力を育成する。

2 研究方法・内容

(1) 実施日時(計35時間)

【ユニットⅡ①】(4月～5月) 課題発見力の育成(4時間)

【ユニットⅡ②】(5月～7月) 研究テーマの決定および実験(7時間)

【ユニットⅡ③】(8月～12月) 仮説設定から考察・結論に至るまでの探究活動および中間発表(14時間)

【ユニットⅡ④】(1月) 追加実験・調査および論文作成(4時間)

【ユニットⅡ⑤】(2月～3月) ポスター作成および成果発表(6時間)

(2) 実施場所 新潟県立新潟南高等学校内

(3) 実施生徒 本校2年生317名

(4) 研究内容

以下のように、①から⑤の「ユニットⅡ」に従って、探究力(課題発見力・仮説設定力・計画力・実証力・考察力・表現力)を、段階的に育成した。実験を主な研究手法とする班はユニットⅡ②より実験を開始した。

【ユニットⅡ①】(4月～5月) 課題発見力の育成(4時間)

1時間目に探究活動の目的と内容の把握を行い、班分けを行った。各クラス10班(8クラスで80班)、4人1組を原則とし、同じクラスの者でグループを作った。ただし海外研修に参加する者は別に5班を編成した。2時間目に研究テーマの候補を4つに絞った。3・4時間目は2時間連続で、1年生と合同の探究活動を行った。理数コース9組の生徒も含めて、昨年度の探究活動の発表と意見交換を行い、学年全体で意識を高めた。

【ユニットⅡ②】(5月～7月) 研究テーマの決定および実験(7時間)

1時間目から3時間目までは、4つに絞った研究テーマについて調査と発表を行い、知見を広げた。4・5時間目で、研究テーマを1つに絞った。6時間目で、研究背景や意義が分かるようなポスターを作成し、7時間目にクラス内でポスター発表を行った。理系の班については、このユニットから実験の実施に入った。このユニットで作成した1班～85班までのポスターを、9月初めの文化祭で展示した。

【ユニットⅡ③】(8月～12月) 仮説設定から考察・結論に至るまでの探究活動および中間発表(14時間)

1・2時間目にリサーチクエスト(研究全体で何を明らかにしたいのかを示す「問い」)を設定した。3時間目から5時間目の間に、仮説(リサーチクエストに対する答え)を複数考案し、1つに絞った。を設定した。6・7時間目で、仮説の客観的な根拠を考え、調査・研究の計画を立てた。8・9時間目で調査・研究を実施し、班の中で情報を共有し、中間発表用のポスターを作成した。10・11時間目に2時間連続でSSGの中間発表会を各クラスで実施した。12・13時間目に考察を行い、必要があれば追加調査・追加実験を行った。14時間目に考察によって分かったこと、つまり課題研究の結論を導き出した。なお、理系の班については前回のユニットに続けて、ほぼ毎時間実験を行った。

【ユニットⅡ④】【ユニットⅡ④】(1月) 追加実験・調査および論文作成(4時間)

1時間目から4時間目の間に、ユニットⅡ①から④までの課題研究全般を振り返り、全ての生徒が論文を作成した。必要があれば、追加調査・追加実験を実施し、軌道修正を図った。論文は表紙を入れてA4サイズ計7枚

である。論文の目次は次の通り。「0. 表紙（タイトルおよび論文の要約）」「1. 序論（研究テーマの背景、リサーチクエスチョン、研究の意義、仮説とその根拠など）」「2. 研究手法（その手法を選んだ理由、調査・実験の目的、研究対象、調査・実験の手順など）」「3. 結果（データ、図やグラフ、結果の説明、結果の要約など）および考察（結果に含まれる事実、次の研究につながる問い）」「4. 結論・今後の展望」 「5. 引用文献・参考文献」 「6. 付録」。

【ユニットⅡ⑤】（2月～3月）ポスター作成および成果発表（6時間）

1時間目から3時間目の間に、今までのユニットⅡに基づいて、成果発表会用のポスターを作成した。4時間目から6時間目に、3時間連続で、1・2年合同の成果発表会を実施する予定であったが新型コロナウイルス感染拡大防止のため実施しなかった。なお、成果発表会は、9組理数コースの課題研究の中間発表も行った。

3 評価

ユニットⅡ①～③について、生徒にアンケートを実施し、活動の前後でどう変わったのか、それぞれ10段階で自己評価を行った。

【ユニットⅡ①のアンケート結果】（348名回答 [理数コース含む]）※各項目10段階自己評価

(1)課題発見力：活動前4.9→活動後6.0 (2)表現力：活動前4.9→活動後6.2

(3)考察力・分析力：活動前4.9→活動後5.9

(4)生徒の感想（抜粋）

・1年生がたくさん質問してくれたので、自分たちの活動を振り返ることができて楽しかった。1年生の活動の参考になったらうれしい。

・他の班が発表するのを聞いて自分たちの班の反省点が分かった。

【ユニットⅡ②のアンケート結果】（285名回答）※各項目10段階自己評価

(1)課題発見力：活動前4.3→活動後5.6 (2)表現力：活動前4.6→活動後5.7

(3)考察力・分析力：活動前4.6→活動後5.8

(4)生徒の感想（抜粋）

・いろいろなことに疑問が持てるようになった。面白くて、今の活動が楽しい。

・この活動を行うことで、身近な問題やニュースをよく見るようになったり、調べるようになったりした。とても良い経験になっている。

【ユニットⅡ③のアンケート結果】（299名回答）※各項目10段階自己評価

(1)課題発見力：活動前4.4→活動後5.8 (2)計画力：活動前4.5→活動後5.8

(3)実証力：活動前4.4→活動後5.8 (4)考察力：活動前4.7→活動後6.1

(5)表現力：活動前4.6→活動後5.9

(6)生徒の感想（抜粋）

・掘り下げれば、掘り下げるほど難しくなっていき、やりがいがあった。

・生活していく上で役立つことを学ぶことができたので、今後につなげていく。

・班員と折り合いをつけながら活動していく中で、コミュニケーション能力を養うことができた。論理的に物事を考える手順も会得できた。

・長く研究を行って、自分で課題、仮説、結論まで考えることができ、よい経験になった。

・結果をもとに考えたり話し合ったりすることが多かったので、考察力をよく使った。

・自分たちでテーマを考え、実験することはとても大変でしたが、いい経験になりました。

・本当に大変です。だから、この活動での発見や、身についたことを、なんとしてでも将来に生かします。他校にもあまりないような取り組みの1つだと思うので、先生方に感謝しながら進めていきたいです。

4 検証（成果と課題）

生徒の自己評価（活動前平均4.6→活動後平均5.9）や感想から、学年全体で生徒の探究力を向上させることができた。1年次と比べると、研究内容やポスター等の成果物の質の向上が見られる。課題発見から仮説の設定、論証、結果の考察など、一連の科学的な手法がようやく定着した。今後の課題は、文系分野の研究について、さらに実証力・考察力を高めていくことである。

第3節 学校設定科目「江風SSⅡ」(2学年)

3-4-1 学校設定科目「江風SSⅡ」(課題研究)の総括

1 目的(仮説)

本校の理数コース2年生は課題研究を学校設定科目「江風SSⅡ」(3単位)として行っている。1つの研究テーマを追究し、その成果を日本語だけでなくアメリカの高校性や大学の研究者に英語で発表し、ディスカッションすることで、この課題研究を通じて、以下の生徒の力を育成することを目的としている。また、本校で弱いとされる課題研究の内容の向上のため、昨年度までの2単位から3単位へと1単位増単した(高度な課題研究)。

- (1) 疑問を解決するため仮説を設定し、論理的に検証することで、真理を追究しようと自ら進んで研究する「思考力 Thought」と「行動力 Action」を育成
- (2) 課題研究の成果について、口頭発表、プレゼンテーション、やポスター発表を行うことで、「伝達力 Communication」を育成
- (3) 試行錯誤を通じた探究体験により、独創的な研究につながる「創造力 Creativity」を育成

2. 研究方法・内容.

- (1) 対象生徒 2年理数コース.
- (2) 担当教員 数学科1名、理科10名、英語科の教員5名、ALT1名
- (3) 研究テーマの設定

1年次の学校設定科目「江風SSⅠ」では4月当初から課題研究のテーマを多く作ることを意識させた。昨年度12月の現3年生の課題研究発表会に参加し、具体的な課題研究を認識させた。これまでは研究テーマを決定していても2月になり、指導担当教員と具体的な研究計画を立てる段階で、改めて仮説の設定や研究テーマの見直しとなる班が多かった。そこで12月に取り組みたい研究テーマを提出させ、類似するテーマで班編成し、その後、班で話し合い複数の研究テーマを設定させた。生物班のテーマ決定が早いのは先輩からの継続研究であるためである。継続研究は生物3班であった。数学が7月まで決定しなかったのは一通りの数学の理解が必要であるからである(表1)。7月までにはすべての班が表1の研究テーマで研究を始めることができた。

(4) 課題研究の取組み

毎週火曜5, 6, 7限に「江風SSⅡ」として課題研究を行った。昨年度より1単位増のため、放課後や休日に課題研究を行うことは少なくなると考えたが、昨年同様放課後に課題研究を行う班が複数あった。昨年度同様、「実験ノート」活用させた。一昨年度行っていた月に1回の頻度で研究の内容を英語で英語の担当教員に報告させることをやめ、4月～11月は課題研究の内容に重きを置いた。夏に、「新潟県SSH生徒研究発表会」、「学校説明会」、「蒼流祭(文化祭)」のためのポスターを作成し中間発表を行った。12月の「課題研究中間発表会」は、昨年度同様、全班、日本語による口頭発表(2分間の概要説明)とポスター発表を行った。

(5) ① 課題研究の取組み(月別の主な取組み内容)

- | | |
|-----|--|
| 04月 | 研究計画の作成、長岡高校課題研究発表会の聴講 等 |
| 07月 | 理数コース説明会に向けての研究紹介ポスター作製、発表準備、新潟県SSH生徒研究発表会 |
| 08月 | 理数コース説明会で中学生を対象に研究紹介 等 |
| 09月 | 文化祭で一般の人を対象にポスター展示 等 |
| 11月 | 課題研究発表会に向けて研究内容のポスターとスライドの作成、発表準備 等 |
| 12月 | 課題研究発表会でスライドを用いて概要説明、ポスターセッション、質疑応答 |
| 01月 | 江風グローバル研修に向けてポスターの英訳、英語での発表、ディスカッション指導 |
| 02月 | 江風グローバル研修に向けて英語での発表、ディスカッション指導、江風グローバル研修 |

3 成果と評価

課題研究の成果を日本語だけでなくアメリカの高校性や大学の研究者に英語で発表し、ディスカッションするために、英語は12月の課題研究中間発表会から2月の江風グローバル研修の2カ月間でディスカッション練習まで行った。2月の江風グローバル研修ではサンフランシスコの高校生やUCバークレイの研究者と時間の許す限りディスカッションを行うなど大きな成果があった。しかし、2カ月でディスカッションまで行うためには1年生の4月から自ら意見を述べてディスカッションを行う形式での授業がなければできなかったと思われる。生徒はこれから来年度の3年生7月の「江風グローバルシンポジウム」にむけ、アメリカで得た知見をもとに新しい実験を行うことになる。

表1 江風SSⅡ課題研究テーマ名と課題研究中間発表表(12月)における総合評価、研究テーマ決定時期

中間発表のデータはアンケートから3点満点×8項目=24点満点

番号	研究テーマ	評価者数(名)	総合評価	研究テーマ決定時期
1	数学 ハミルトングラフの判定	63	22.0	2年生の7月
2	物理 津波は恐ろし止めろよ乙女	63	22.3	2年生の5月
3	物理 白板自動走行文字消去装置	72	21.8	2年生の4月
4	物理 振動を用いた風の拡散	80	22.6	2年生の5月
5	化学 アレロパシー物質を基に作る除草剤	53	22.1	2年生の4月
6	化学 味の素マジック	49	21.6	2年生の5月
7	化学 機能性塗料の開発	95	22.9	2年生の4月
8	生物 脳なしで乾眠する・最強クマムシの細胞に迫るんだ!	57	22.5	1年生の3月
9	生物 続・新種発見! ? 佐渡のトキワイカリソウは新種なのか	47	23.2	1年生の3月
10	生物 Apple peel は世界を救う!? 抗菌作用から生分解性プラスチックまで	83	21.0	2年生の6月
11	生物 スズメバチ巣の通気性～ゴアテック巣～	62	22.3	1年生の3月

表2 課題研究で身についたこと[人数] 2学年12月 強い肯定「5」～否定「1」

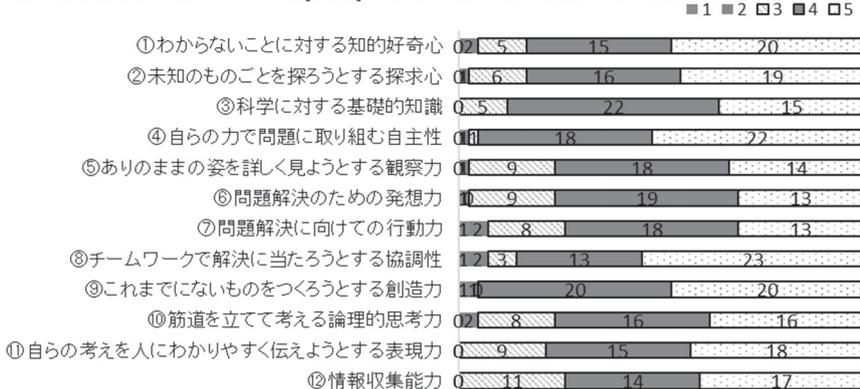
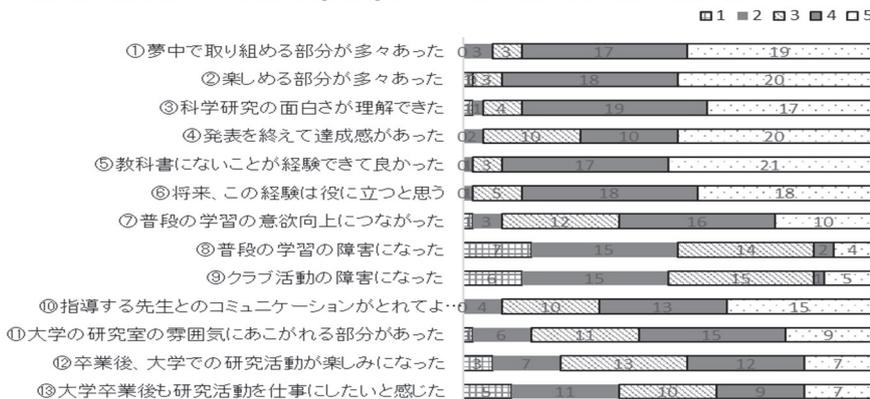


表3 課題研究についての感想[人数] 2学年12月 強い肯定「5」～否定「1」



論文や発表会の結果等で評価する。先輩からの継続研究は生物のみであった、後輩に継続したいと思わせるような魅力的な課題研究をさせる必要がある。生徒の中には自ら読んだ本に刺激を受けて自分たちの実験結果を長岡技術科学大学の教授にメールし、研究室で実験をさせていただいた生徒もいた。このような研究への興味から主体的に課題研究を行う生徒を増やすために、生徒の自主性を育てる工夫も必要である。

表2のアンケート結果では肯定的な答えが多く、課題研究の目的である、「思考力」「行動力」「伝達力」「創造力」など自らの能力が育成されたと感じる生徒が多かった。表3のアンケート結果では、①～⑦では肯定的な答えが多く、課題研究が生徒にとって魅力的であることが分かる。⑫⑬に関しては否定的な回答もやや多かった。その理由として、課題研究を通して研究の大変さがわかったこと、進路希望先が研究職でない生徒がいることがあげられる。

4 課題

単位数を3時間にすることで、じっくりと研究をする時間が増え、授業中にフィールドワークに行くことが容易になった。研究の時間を増やしたことでの影響は来年度の3年生で作成する

3-4-2 課題研究中間発表会とその評価

1 仮説

- (1) 課題研究で得られた結果をプレゼンテーションやポスターにまとめることで、思考力・情報伝達力が高められ、創造性が育成される。
- (2) 江風SSⅡ課題研究の中間発表と位置づけ、さまざまな人たちからの意見を聴くことで、今後の課題を発見し、江風SSⅢの追実験・追研究のヒントを得る。(高度な課題研究)

2 実施内容・方法

- (1) 実施日 令和元年12月21日(土)
- (2) 場所 新潟県立新潟南高等学校 第一体育館(ステージ:発表会)(後:ポスターセッション)
生物実験室、化学実験室、物理実験室、生物化学講義室、物理地学講義室
- (3) 参加生徒 2年9組生徒、1年9組生徒、2年江風グローバル研修参加生徒
口頭発表およびポスター発表 (江風SSⅡ理数コース 11グループ)
江風グローバル研修参加生徒のポスター発表 (江風SSG普通科 5グループ)
研究指導 16グループ、1年9組生徒見学
- (4) 日程 **第1部 口頭発表・ポスター発表**
8:30～ 受付・開場
9:00～ 9:10 開会式
あいさつ(新潟南高等学校長)
9:10～ 9:55 課題研究中間発表・概要説明(第一体育館)
・理数コース(江風SSⅡ)の生徒
・パワーポイントを用いた口頭発表(日本語で概要発表)
・発表時間2分、移動1分
9:55～10:05 移動
10:05～11:05 ポスターセッション(江風SSⅡ、江風SSG:第一体育館後方)
・ポスター発表(質疑応答含)8分、移動2分
・研究指導者、来場者は、時間を決めずに説明、質疑応答
11:05～11:10 移動
11:10～11:20 閉会式
第2部 研究指導
11:40～12:30 分野ごとに分かれて大学教授・准教授からの指導
12:30～13:30 昼食
13:30～15:00 第2回運営指導委員会(応接室)

3 評価

表1 課題研究中間発表会におけるアンケートの平均値と標準偏差

対象は本校生徒、職員、来場者 ループリック(レベル1悪い～レベル3良い)

	①	②	①	②	①	②	①	②	評価者数平均値(人)
	疑問を持ちそれを思い巡らせて考え、仮説を立て、客観的に物事を探究して立証している。	視聴者からの質問に適切な回答をしている。質疑応答にも即座に対応し、適切に回答している。	ポスターの完成度が高く、分かり易い構成になっている。	研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ったり、噛み砕いた表現で理解度を向上させる工夫がみられる。	研究内容を理解したうえでポスターを作成しているため、ポスターの完成度が高く、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている構成になっている。	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている(聴衆に出している)。また既存の知識に新しい視点を提案している。	知識・技術を視点を交えて、社会に役に立つ新しいものを作り出している。	自分独自の思考をして、自分の言葉で表現している。	
江風SSⅡ平均値	2.82	2.89	2.59	2.92	2.68	2.55	2.87	2.88	65.8
江風SSⅡ標準偏差	0.09	0.07	0.11	0.05	0.12	0.49	0.07	0.05	15.2
江風SSG平均値	2.82	2.93	2.53	2.92	2.60	2.67	2.86	2.87	31.4
江風SSG標準偏差	0.07	0.05	0.14	0.05	0.13	0.24	0.07	0.07	10.4
合計平均値	2.82	2.90	2.57	2.92	2.66	2.59	2.87	2.88	55.1
合計標準偏差	0.08	0.06	0.12	0.05	0.12	0.42	0.07	0.06	21.3

昨年度までは一般参加者と運営指導委員にそれぞれ別項目での評価であったが、運営指導委員の人数を縮小したため今年度から運営指導委員を一般参加者に含めて同じアンケートを取った。

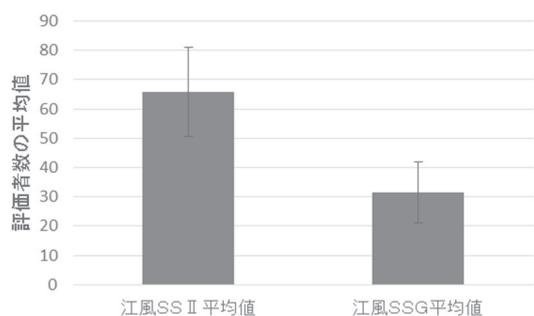


図1 学校設定科目ごとの課題研究中間発表の評価者数の平均値
江風SSGは江風グローバル研修参加者のみ
バーは標準偏差

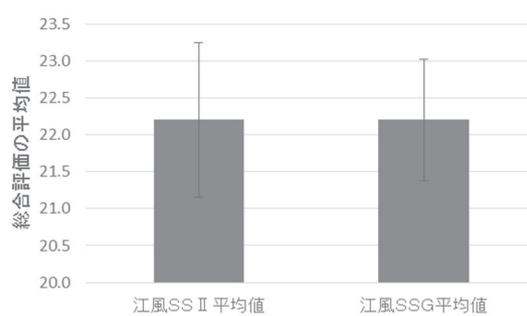


図2 学校設定科目ごとの課題研究中間発表の総合評価の平均値
江風SSGは江風グローバル研修参加者のみ
バーは標準偏差

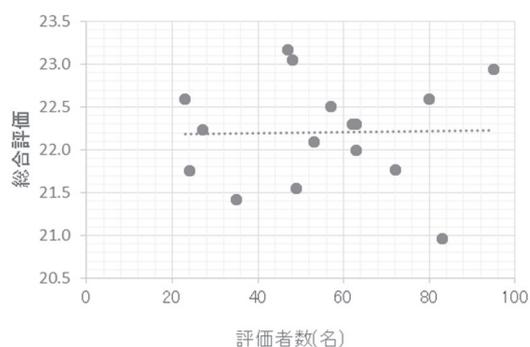


図3 評価者数と総合評価の関係
3点満点×8項目＝24点満点

表2 一般参加者による課題研究中間発表会の評価
他校の高校生と無回答のデータを除く

評価	R 1	H 3 0	H 2 9
1 高く評価する	29.7%	20.0%	18.0%
2 十分満足できる	48.4%	47.0%	58.0%
3 標準的・概ね満足	20.9%	24.0%	21.0%
4 不十分・やや不満足	0.0%	8.0%	3.0%
5 不満	0.0%	2.0%	0.0%

表1はポスター発表の各項目のルーブリックレベルの平均値及び標準偏差である。江風SS II (3単位)と江風SSG (1単位)で大きく変わらなかった。江風SSGは江風グローバル

研修に参加する班の発表である。研究に対する姿勢も4月当初から良かった。海外での課題研究発表を行うことを目標にして、1単位でも評価の高い課題研究を行ったと考えられる。

図1・2はポスター発表の評価者数と評価の平均値である。ポスター発表は自由に発表を見るため、評価者数が多いほど聴講者が多いといえる。ここでは評価はほとんど変わらないのに対して江風SS IIに多く

の聴講生が集まっている。江風SS IIでのみ行った口頭発表によって興味を持った人が多かったと思われる。また、図3からわかるように評価者数と総合評価に相関がみられないことからポスター発表に呼ぶまでの工夫が聴講生を増やすことに重要である。

評価に関するコメントは「非常に理解しやすいプレゼンテーションだった。「自作の実験装置を用いるなど工夫していた。」「身近なものに研究テーマを見つけたのはおもしろい。」など肯定的な意見が多かったが、「ネガティブなデータがないのはおかしいのではないか」「アンケートの示し方など研究の作法の勉強が必要である。」などもあった。

4 成果と課題(まとめ、改善点)

参加者の評価には、研究のレベルが上がった、面白い研究が多くなったという声が多々見られた。このことから高度な課題研究に向けた活動は成果があったと考えられる。また、理解しやすいプレゼンテーションだったという意見も多くあり、思考力や伝達力の向上に一定の成果があったと考えられる。特に第2部は少人数での大学教授・準教授からのアドバイスはアドバイザー、指導者、生徒全てで評価が高かった。改善点は仮説・実験・考察といった正しい段階を踏まえた研究の進め方について指導をしていく必要がある。

3-4-3 科学英語の指導とその評価

1 仮説

- (1) 言語面だけでなく、態度や発表技術を同時に育てることで、実践的な科学英語を習得することができる。
- (2) 発表やディスカッションの質を向上させるには研究内容そのものが重要であることから、科学英語の指導を開始した後も必要に応じて研究を進めることで、より良い発表やディスカッションができる。

2 研究内容・方法

(1) ディスカッション指導

- ① 実施日 令和元年8月16日(金)、17日(土)、19日(月) ※江風グローバル研修 事前指導Ⅰ
- ② 講師 新潟大学教育学部 カルメン・ハンナ 准教授
本校英語科 佐藤 豪 教諭
- ③ 内容 英会話、ペアディスカッション、グループディスカッション、リーダーシップ教育

(2) 科学英語に関する講義

- 〔第1回〕
- ① 実施日 令和元年11月12日(火) 6限 ※江風SSⅡ
 - ② 講師 本校英語科 村中 由美子 教諭
 - ③ 内容 日本語と科学英語の違い、よくある間違い、わかりやすいポスターとは
- 〔第2回〕
- ① 実施日 令和元年11月19日(火) 6限 ※江風SSⅡ
 - ② 講師 本校ALT クレイトン・ステイード 氏
 - ③ 内容 科学英語の作法、ポスターに載せるべき事項とその内容について

(3) 英語ポスター作成指導及びプレゼンテーション指導

- 〔継続的〕
- ① 実施日 令和元年12月～令和2年2月 ※江風SSⅡ等
 - ② 担当 本校ALT、本校英語科職員
- 〔第1回〕
- ① 実施日 令和2年1月26日(日) ※江風グローバル研修 事前指導Ⅲ
 - ② 講師 新潟大学教育外部 カルメン・ハンナ 准教授
県内高等学校ALT等9名、本校教員
 - ③ 内容 講師による班別指導、プレゼンテーション実践練習
- 〔第2回〕
- ① 実施日 令和2年2月19日(水) ※江風グローバル研修 事前指導Ⅳ
 - ② 講師 ジャイロ・クレイグ 氏、ロバート・マーティン 氏
 - ③ 内容 (コース別による) 質疑応答練習、プレゼンテーション実践練習

3 評価(教員からの評価)

(1) 実践的な科学英語の獲得に向けて

- ・ 8月のディスカッション指導において、自主的に発言する態度の育成に主眼を置いたことにより、夏休み以降の英語の授業において、指名をしなくても発言をする生徒の割合が向上した。
- ・ ポスター作成当初からALTに直接質問しに行くことで、生徒達は科学英語を自然な形で習得できた。
- ・ 生徒達は、ポスター発表は双方向のコミュニケーションが大切だということを理解し、原稿に頼らず、自らの頭で考えながら、科学英語をわかりやすい言葉で説明しようと努力した。

(2) 研究と科学英語指導の両立

- ・ 課題研究中間発表(令和元年12月21日)での指導や質問を踏まえ追実験等を行った結果、英語においても発表のレベルが向上し、質問に対する応答もよりの確になった。

4 検証(成果と課題)

昨年度よりも、全体的に見て、生徒達は実践的な科学英語を身につけることができおり、発表のレベルも高いと言える。江風グローバル研修終了後に提出されるアンケートやレポートから、科学英語指導に関する成果と課題について、改めて客観的なデータを用いて評価・分析する。

第5節 学校設定科目「江風SSⅢ」(3学年)

学校設定科目「江風SSⅢ」

1 仮説

- (1) 課題研究を通して、思考力・行動力・伝達力・創造力を身に付けるとともに、科学的な資質・能力や探究する態度を養うことができる。
- (2) 課題研究の発表により、未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成ができる。

2 研究方法・内容

- (1) 対象生徒：3年理数コース（11班の研究）
- (2) 担当教員：11名（理科10名、数学1名）
- (3) 主な内容：課題研究の追実験および論文作成
 - ① 江風SSⅡの課題研究を深める。
 - ② 課題研究を日本語論文にまとめる。
 - ③ 英語でのディスカッションを行う。
 - ④ 科学の様々な分野の論文や記事を英語で読み、グループディスカッションを行う。
 - ⑤ 思考力、行動力、伝達力を身につけ、科学オリンピックや科学コンテスト等に積極的に参加する。

月	主な内容
前年度3月	・ポスターを英語で作成、江風グローバル研修(アメリカ合衆国)にて英語でディスカッション
4月～6月	・江風SSⅡの課題研究の追実験と考察
6月～7月	・江風グローバルシンポジウムに向けての発表スライドと原稿の準備、発表・質疑応答の練習 ・科学技術論文を作成し、読売新聞社主催「日本学生科学賞」等のコンテストに投稿

3 評価

- ・令和元年7月実施の江風グローバルシンポジウム内のポスター発表の評価結果（3点満点）
- ・11班の研究に対して、延べ316人の評価者（運営指導委員、新潟南高校職員、新潟南高校生徒、その他）

TACC	観点	平均
Thought 思考力	疑問を持ちそれを思い巡らせて考え、仮説を立て、客観的に物事を探究して立証している。	1.1
	視聴者からの質問に適切な回答をしている。質疑応答にも即座に対応し、適切な英語で回答をしている。	1.1
Action 行動力	英語によるポスターの完成度が高く、分かり易い構成になっている。	1.5
	研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ったり、噛み砕いた表現で理解度を向上させる工夫がみらる。	1.1
Communication 伝達力	研究内容を理解したうえで、ポスターを作成しているためポスターの完成度が高く、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている構成になっている。	1.3
	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている（聴衆に語りかけるように話している）。	1.3
Creativity 想像力	知識・技術を視点を変えることで、社会に役立つ新しいものを作り出している。また既存の知識に新しい視点を提案している。	1.1
	自分独自の思考をして、自分の言葉で表現している。	1.1

4 検証(成果, 課題と改善策)

・課題研究の結果を論文にまとめ、日本学生科学賞のコンテストに応募した。今年度の結果を以下に示す。

日本学生科学賞 新潟県審査委員会	優秀賞	化学分野：低温真空抽出法
	奨励賞	化学分野：マイクロカプセル作成技術の新たな活用法
		生物分野：スズメバチの巣の防水性と撥水性
		生物分野：新種発見!!～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～
		生物分野：オニクマムシは脳からの信号がなくても乾眠できるのか

・7月の江風グローバルシンポジウム時のポスター発表は、主に追実験の内容としたことで研究内容を深めることができ、ポスターセッションを充実させることができた。

【参考】江風グローバルシンポジウム ポスター発表評価 TACCに基づくルーブリック (令和元年度版)

	観点	レベル1	レベル2	レベル3
Thought (思考力)	疑問を持ちそれを思い巡らせて考え、仮説を立て、客観的に物事を探究して立証している。	仮説、実験・調査、結果、考察の関連がない箇所が多く、研究の方法や成果を十分に伝えることができていない。	仮説、実験・観察、結果、考察の関連が曖昧なところがあり、必要な情報の一部が含まれていない。	仮説、実験・観察、結果、考察が論理的に関連し、研究で得られた情報を取捨選択しつつ、オリジナリティーが見えるように論理的な構成になっている。
	視聴者からの質問に適切な回答をしている。質疑応答にも即座に対応し、適切な英語で回答をしている。	相手の質問を理解していないため、回答ができない。	相手の質問は理解しているが、適切な回答ができていない。	相手の質問を理解し、適切な回答をしている。
Action (行動力)	英語によるポスターの完成度が高く、分かり易い構成になっている。	難解な表現が多く、研究内容が伝わってこない。	写真やグラフなどを使って分かり易く、研究内容が伝わってくる。	研究内容を十分に理解して、探究サイクルを通して、厚みのあるデータを収集すると同時に、社会への活用など研究対象を多角的に見ている。
	研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ったり、噛み砕いた表現で理解度を向上させる工夫がみられる。	道具類を適切に使っていない。発表と指示内容が分かり難く合っていない。	道具類の使用法にやや問題がある。発表と指示内容に若干のズレがある。	道具類を適切に使いこなし、発表と指示内容もよく一致している。噛み砕いた表現で分かり易い。
Communication (伝達力)	研究内容を理解したうえで、ポスターを作成しているためポスターの完成度が高く、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている構成になっている。	文字やフォントの種類や大きさが不適切で、図や表が少なく、内容が分かりにくい。	文字やフォントの種類や大きさが適切で、図や表を活用して内容をまとめている。	文字やフォントの種類や大きさが適切で、図や表を活用し、伝えたい内容を明確にまとめている。
	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている(聴衆に語りかけるように話している)。	終始棒読みで、研究の内容、おもしろさが伝わっていない。	声や動作に努力はみられるが、研究の内容やおもしろさが若干伝わってない面もある。	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている。
Creativity (創造力)	知識・技術を視点を変え、社会に役立つ新しいものを作り出している。また既存の知識に新しい視点を提案している。	研究テーマは個人的な疑問に関する内容であり、また目新しさが無い。	研究テーマには独創性が感じられないが、先行研究や文献の調べだけで、自分たちの新しい視点が示されていない。	研究テーマに独創性があり、社会的・技術的にも興味深い内容で、自分たちの新しい視点を提案している。
	自分独自の思考をして、自分の言葉で表現している。	他からの受け売り、まねごとだけで、独自性がない。	独自の思考、発言を試みているが、若干うまくいっていない。	自分独自の思考をして、自分独自の言葉で表現している。

第6節 江風グローバル研修(アメリカ合衆国海外研修)

3-6-1 校風グローバル研修(67期生)の総括

1 目的(仮説)

- (1) アメリカ合衆国カリフォルニア州の教育機関および研究機関・現地企業と連携し、共同かつ継続的な研究・学習を進めることとし、現地での成果発表と発展学習を経て、帰国後の本校・地域への研修効果の波及を目指す。
- (2) 生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・創造力(Creativity)の育成を目標とした「TACCプロジェクト」の深化を図る。
- (3) 新潟市の中心校としての未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材を育成する。

2 研修先及び研修内容

実施日 平成31年3月17日(日)～3月24日(日) 6泊8日

参加人数 生徒20名(普通科理数コース生徒 19名、その他普通科生徒1名) 引率教員2名

① カリフォルニア・アカデミー・オブ・サイエンス

環境問題に関する展示物やそれらの説明を見聞きすることで、持続可能エネルギーや環境に配慮した建築や都市計画について学習する。

② カルフォルニア大学バークレー校

同大学生や研究者に対して課題研究のポスター発表を行い、指導・助言を受ける。また、同大学が進めている最新の研究について研究室を訪問し、その研究内容について学習する。

③ モンタビスタハイスクール訪問

同校の生徒・教員に対し、課題研究のポスター発表と意見交換を行うとともに、同高校生徒が行っている課題研究についても意見交換を行い、互いの研究についての相互理解を図る。

④ スタンフォード大学 医学部 (同大学病院含む)

同大学の研究室の訪問や講義を受講し、心臓血管疾患や幹細胞治療に関する研究内容や医療技術について学習する。また、医療機器イノベーションの創出と医療機器ベンチャー企業の現状について学習する。

⑤ ナミックス株式会社 (NAMICS TECHNOLOGIES, INC.)

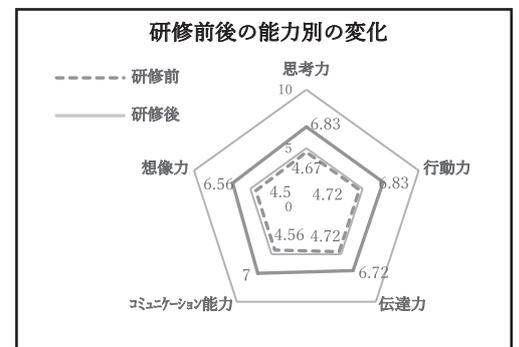
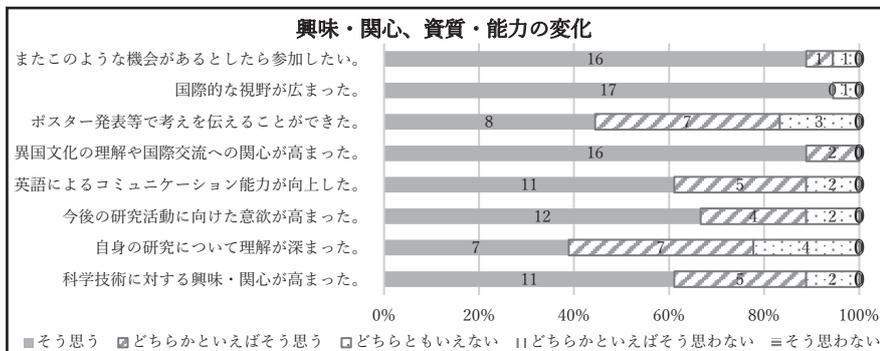
スマートフォンやテレビなどの電子機器に用いられる半導体・絶縁体の接着の材料や技術について、また、海外における商品の流過程について学習する。

⑥ コンピュータ歴史博物館

記録媒体の仕組みや情報通信技術、電子制御技術に関する内容や歴史について、展示物やそれらの説明を見聞きすることでコンピュータなどの今後の発展の可能性について学習する。

3 評価

本対象生徒のアンケート結果(対象生徒数20人、無回答を含む)



4 検証(成果)

上記の結果から、アメリカ研修を通じて全項目において肯定的な変化を生徒たちが自覚している。課題研究を英語で異文化の人々に伝える過程で、研究内容の正確に理解し、正しく伝達するため、生徒たちの TACC 能力(思考力・行動力・伝達力・創造力)が高まったと考えられる。また世界で活躍する方々との出会いが更なる能力向上の推進力となった。

3-6-2 江風グローバル研修事前研修

1 目的（仮説）

意見を論理的に組み立てて発信する力や、相手の主張に対してクリティカルに耳を傾けて質問をする力を育成するとともに、日本とアメリカの議論の進め方の違いや、英語で会話を円滑に進める上で求められる人間関係構築の方略を学び、プレゼンテーション・ディスカッション力を育成することで、江風グローバル研修をより効果的に実施できることを目的とする。

2 昨年との相違点

昨年までと大きく異なる点として以下の3つの点を挙げる。1つ目は、1年時よりコミュニケーション英語の授業においては指名を行わず、発言はすべて自主的なものとなるようにマインドセットしてきた。2つ目は、日本語での中間発表後には、生徒が直接本校 ALT と英語で話して英語のポスターを作成するように仕向けたことである。そして、3つ目が課題研究の英語発表においてはキーワードのメモだけを許容し、文章を暗記して読み上げるということに終始しないように指導したことである。

3 研究内容

(1) 事前研修Ⅰ「グローバル・コミュニケーションスキル養成集中講座」

- ①実施日時 令和元年8月16日（金）8時40分から11時50分
令和元年8月17日（土）、19日（月）9時00分から11時50分
- ②実施場所 新潟大学教育学部内講義室
- ③実施対象 当該研修参加（希望）者59名（普通科理数コース42名+その他普通科17名）
- ④講師 カルメン・ハンナ 准教授（新潟大学 教育学部）、佐藤 豪（本校英語科教員）
- ⑤実施内容 講師から異文化理解の理論や、欧米人と円滑なコミュニケーションをとるための手法等について講義をいただき、英会話やディスカッションの演習を行う。2グループ同時展開で、新潟南高等学校英語科教諭及び県内の ALT が講師の授業のフォローアップを行う。なお、講義・演習の使用言語はすべて英語で行う。

(2) 事前研修Ⅱ「英語によるプレゼンテーション準備」

- ①実施日時 令和元年12月23日（月）～令和2年1月25日（土）
- ②実施場所 本校情報教室
- ③実施対象 当該研修参加（希望）者59名（普通科理数コース42名+その他普通科17名）、1年普通科理数コース41名
- ④助言 本校英語科教員7名、理科教員10名、数学教員1名
- ⑤実施内容 英語でのポスター作成
ポスターセッション形式による英語でのプレゼンテーション作成
研究の内容に関する指導・助言

(3) 事前研修Ⅲ「英語によるプレゼンテーション事前学習」

- ①実施日時 令和2年1月26日（日）9時00分から12時00分
- ②実施場所 本校図書館
- ③実施対象 当該研修参加（希望）者59名（普通科理数コース42名+その他普通科17名）
- ④講師 カルメン・ハンナ 准教授（新潟大学 教育学部）

- ⑤助言 県内県立高等学校 ALT 8名
- ⑥実施内容 ポスターセッション形式による英語でのプレゼンテーション実践
ポスターや原稿への指導・助言および質疑応答のやり方

(4) 事前研修Ⅳ「英語による質疑応答練習およびプレゼンテーション実践研修」(予定)

- ①実施日時 令和2年2月19日(水) 13時00分から15時00分
- ②実施場所 サンフランシスココース 本校物理地学実験室
ロサンゼルスコース 本校生物化学実験室
- ③実施対象 当該研修参加(希望)者59名(普通科理数コース42名+その他普通科17名)
- ④講師 ジャロ・クレイグ氏(JAAC 日米学術センター)
ロバート・マーティン氏(元 Columbia High School 講師)
- ⑤助言 本校教員及びALT
- ⑥実施内容 ポスターセッション形式による英語でのプレゼンテーション実践及び質疑応答
コース別交流活動実践研修

4 評価

- 事前研修Ⅰ 今年度は講師陣との日程調整がうまくいかず、研修期間を昨年度までの4日から3日に変更したが、本研修後の生徒の積極性・自主性の変容は例年並みに匹敵した。
- 事前研修Ⅱ 日本語でのポスター発表から昨年より?間短い35日間の中で、英語ポスターを作成し、本校のALTから直接指導・助言を受けた。
- 事前研修Ⅲ 昨年度までは英語でのポスター発表の際に、暗記した英文を読み上げる場面が多かったが、今年は話す姿が多く見られた。また、ALTを相手に質疑応答ができた。
- 事前研修Ⅳ 事前研修Ⅲでの指導・助言を元に、英語でのポスター発表のやり方を修正し、より伝わりやすい発表をすることができた。また、コース別交流活動の練習では、SFコースは自己紹介や日本の文化、LAコースは自分たちの学校について等身大の英語で説明を行った後に質疑応答ができる。

5 検証

- 事前研修Ⅰ 入学以来日々の授業で指名をせず、自主的に英語で発言を行う場面を多く設定したきたことで、積極的に英語でのやりとりを行うという意識付けに成功したことが要因だと考えられる。
- 事前研修Ⅱ 今年度は日本語英語教師に多くを頼らず、本校ALTと直接英語でやりとりすることで大幅な時間の短縮につながったと考えられる。
- 事前研修Ⅲ 今年度は生徒自身が直接本校ALTに指導を依頼したことで、スピーキングの能力が鍛えられた。また、本研修の発表ではメモ以外は許容しなかったのも、生徒の意識がここでも変容し、結果的に暗唱を回避、さらには円滑な質疑応答につながったと思われる。
- 事前研修Ⅳ ポスターセッションに関しては、事前研修Ⅲでの指導・助言を受けて、難解な語の説明や文化的差異を踏まえた上での発言内容の追加、また役割分担の変更などを行ったことで、内容をより深く伝えることができた。また、コース別交流活動では、スマートフォンやタブレット端末に写真を入れてその視覚情報を説明していくという方法をとったことで心に余裕が生まれ、ブロークンでも英語を伝えようとする気持ちを醸成できたと思われる。

3-6-3 江風グローバル研修（68期生）

1 仮説

「本研修及び事前・事後学習の実施により、「TACCプロジェクト」に基づく思考力・行動力・伝達力・想像力の育成と、多文化社会の中で協働できる次世代型リーダーの養成、グローバルな視点と実践的コミュニケーション能力を備えイノベーションを創出する、未来を担う科学技術系グローバル人材を効果的に育成できる。」

<具体的方策>

- ① アメリカ合衆国カリフォルニア州の教育機関・研究機関や現地企業と連携して、共同かつ継続的な研修・学習を進め、現地での成果発表と発展学習を経て、帰国後、その効果を本校および地域へ波及させる。
- ② 生徒が行っている課題研究のテーマや、興味のある研究分野について先進的な研究を行っている大学を訪問することで、現在取り組む課題研究から大学進学以降の研究活動への接続についての意識をより高める。
- ③ シリコンバレー地区における起業家やベンチャー企業関係者などの考え方に触れ、ワークショップを経験し、基礎研究や基礎理論から様々なイノベーションの創出につながる具体的な過程を学ぶことで、更に学びを深めるとともに社会参画意識を高める。

2 研究内容・方法

- (1) 実施日 令和2年2月23日（日）～令和2年2月29日（土）5泊7日
- (2) 実施場所 アメリカ合衆国カリフォルニア州
(サンフランシスコ市群・サンタクララ群・アラメダ群・スタンフォード)
- (3) 引率者 2名
- (4) 参加生徒 理数コース2年 42名・普通コース2年 17名
- (5) 事前指導 ※前項を参照
- (6) 日程（研修先および研修概要）

2月23日（日）	12:30 16:55 9:10 15:00	新潟南高校発（新潟空港→成田空港） 成田空港発 サンフランシスコ空港着 <u>エクスプロラトリウム</u> 自然科学の基礎理論を応用・効果的に発信する方策についての学習、学芸員による講義
2月24日（月）	終日	<u>カリフォルニア大学バークレー校</u> 課題研究ポスターセッション、教授による講義、研究室訪問、研究者とのディスカッション
2月25日（火）	終日	<u>モンタビスタハイスクール</u> 課題研究ポスターセッション、バディプログラム、科学系の授業への参加、グループディスカッション
2月26日（水）	終日	<u>モンタビスタハイスクール</u> 課題研究ポスターセッション、バディプログラム、科学系の授業への参加、グループディスカッション
2月27日（木）	終日	<u>スタンフォード大学</u> シリコンバレーの若手起業家による講義、学生とのディスカッション、デザイン思考に関するワークショップ
2月28日（金）	11:05	サンフランシスコ空港発 《日付変更線通過》
2月29日（土）	15:30 19:30	成田空港着（成田空港→新潟空港） 新潟南高校着

- (7) 事後指導 レポート作成、江風グローバル研修報告会の実施、各種発表会への参加、追研究

3 変更点及び工夫

- ① 日程について
 - ・ 昨年度よりも行程を1日短縮して5泊7日とし、実施時期も約3週間早めた。
 - 5泊7日あれば、現地で5日間研修を行うことができ、目的（仮説）を達成するのに十分な研修先を訪問することができる。と考える。

- 昨年度は3月17日（日）出発であり、直前の10日間（3月5日～14日）が入試業務のため、教員は外出や外部との連絡を厳重に管理され、生徒は校内へ立ち入ることができず、直前指導を十分に行うことができなかった。一方、今年度は2月23日（日）出発のため、2月14日から19日まで学年末考査があるものの、生徒は通常通り登校できる。
- 直前まで研究のブラッシュアップを行っている班もあることから、直前にも指導ができる2月末に本研修を実施する方が望ましいと考える。

② 連携先と研修内容について

- ・ 昨年度に引き続き、モンタビスタ高校とカリフォルニア大学バークレー校、スタンフォード大学と連携した。
 - 昨年度の引率者が現地の担当者と面識があるため、スムーズに事前学習やプログラムの企画ができた。
 - 継続的に訪問することで、前年度の課題を次年度のプログラムに反映することができ、よりよい内容にすることができると考えられる。
 - モンタビスタ高校とカリフォルニア大学バークレー校での研修は、昨年度のものをベースに、それをより良くしたものである。具体的には、モンタビスタ高校では、昨年度は各班の課題研究の内容についてクラス全体の前で1度発表する形であったが、今年はポスターセッションの形を取り、少人数の聴衆に対して複数回発表する。カリフォルニア大学バークレー校では、講義を追加した。
 - 特に、モンタビスタ高校とは通年連絡を取り合い、11月頃から生徒同士の交流を開始した。
- ・ スタンフォード大学での研修については、昨年度とは内容を一新した。
 - 昨年度の最先端医学に関する学習も非常に興味深かったが、スタンフォード大学出身の世界トップクラスの起業家がいへん多いことから、仮説③に関わる研修を実施するのに最も適した場所であると判断したため。
 - 関係者のご協力により、現地の若手起業家や女性起業家にも、講師やファシリテーターとして参加していただけることとなった。
 - 生徒たちはスタンフォードの学生らと共にデザイン思考に関するワークショップを行うことで、イノベーションを創出とそのための課題解決方法について体験的に学習する。
- ・ 新規訪問先：エクスペロトリアム
 - これまで学んできた様々な自然科学の基礎理論の応用・発信の方法について、展示を通して実際に体験することで理解を深め、今後の課題研究や進路探究活動へのより主体的に取り組むことが期待できる。
 - 展示の手法や発信の仕方を深く考察することで、自身の研究成果をより効果的に周囲に伝える伝達力と、発展的に活用するための提案力の向上が期待できる。

③ 事前準備や発表方法について

- ・ 生徒が主体的に考え、見通しを持って行動できるように、事前指導についてスケジュールに余裕を持って提示し、生徒たちはそれに向けて仲間と協力しながら自主的に準備に取り組んだ。また、事前学習と本研修のつながりについて意識しながらそれぞれの事前学習に参加した。
- ・ 英語ポスターを作成するにあたっては、昨年度よりも早い段階からALTと生徒が直接やりとりをするようにしたことで、生徒たちは科学英語をより体験的な方法で習得した。
- ・ 英語でポスター発表をする際、完全な原稿ではなく、メモしか見られないということを知り、12月上旬に伝えたことにより、生徒たちはより真剣に準備・練習に取り組み、発表するときもよく考えながら、自分の言葉で伝えることを意識するようになり、実践的なコミュニケーション能力が向上した。

4 評価・検証（令和2年2月1日現在）

本稿完成が本研修の実施前であり、事後指導も終わっていないため、現段階では評価不能である。終了後、速やかに評価と検証を行い、次年度の報告書に記載する。

第7節 江風グローバルシンポジウムとその評価

1 仮説

仮説③ 海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。

- ・課題研究プレゼンテーションで、課題研究の成果を発表し、質疑応答を通して研究内容の理解を深める。
- ・『科学技術の発展と地域との共創～ローカルからグローバルへ～』をテーマにパネルディスカッションを行い、自分の意見を他者に分かりやすく伝えるとともに、他者の意見を取り入れて自らの視野を広げる。

仮説③を検証するために上記の2点を目的とし、江風グローバル研修では以下の仮説を設定した。

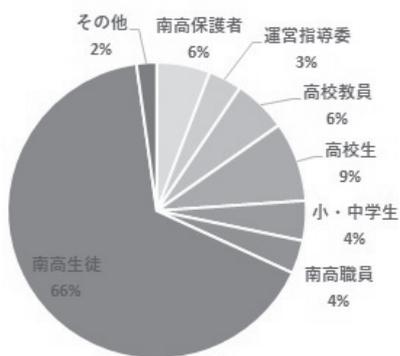
- (1) 課題研究発表を通じて、自己の研究成果を分かりやすく他者に伝える能力を伸ばすことができる。
- (2) パネルディスカッションを通して、ディスカッション能力を伸ばすことができる。

2 研究内容・方法

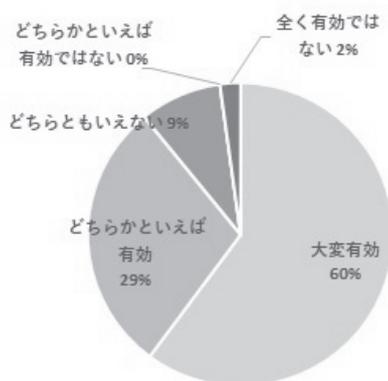
- (1) 実施日 令和元年7月14日(日) 10時00分～15時55分
- (2) 実施場所 新潟ユニゾンプラザ
1F 多目的ホール(課題研究プレゼンテーション・パネルディスカッション)
4F 大研修室・大会議室(ポスターセッション)
- (3) 参加生徒 1～3年理数コース生徒、3年普通科アメリカ合衆国海外研修参加生徒、
2年普通科江風グローバル研修参加希望生徒、県内外他校生徒
- (4) 発表形式 課題研究プレゼンテーション
・パワーポイントを用いた口頭発表(代表班のみ)
パネルディスカッション
・「課題研究と私たち」というテーマで、ステージ上で議論
課題研究ポスターセッション
・ポスターを用いた口頭発表および質疑応答(すべての班)
- (5) 時 程
10:00～10:10 開会式
10:10～11:25 課題研究プレゼンテーション
①会津学鳳高校 「ペロブスカイト太陽電池のI-V曲線の形状改善にむけて～正極板の変更実験～」
②新潟南高校 「Bee My Baby ～季節消長と防水性～」
③東海大高輪台高校 「AIと教育の未来」
④長岡高校 「長高の雪庇の謎に迫る」
⑤新潟南高校 「最強生物になるしくみとは!？」
11:35～12:55 パネルディスカッション【課題研究と私たち】
13:40～15:10 ポスターセッション
○ポスター発表 会津学鳳高校・東海大高輪高校・高田高校・長岡高校・新潟南高校
○ポスター掲示 新潟南高校1年次総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」
○スライド上映 新潟南高校SSH海外研修「江風グローバル研修」報告
15:25～15:55 閉会式

3 評価(アンケート集計結果)

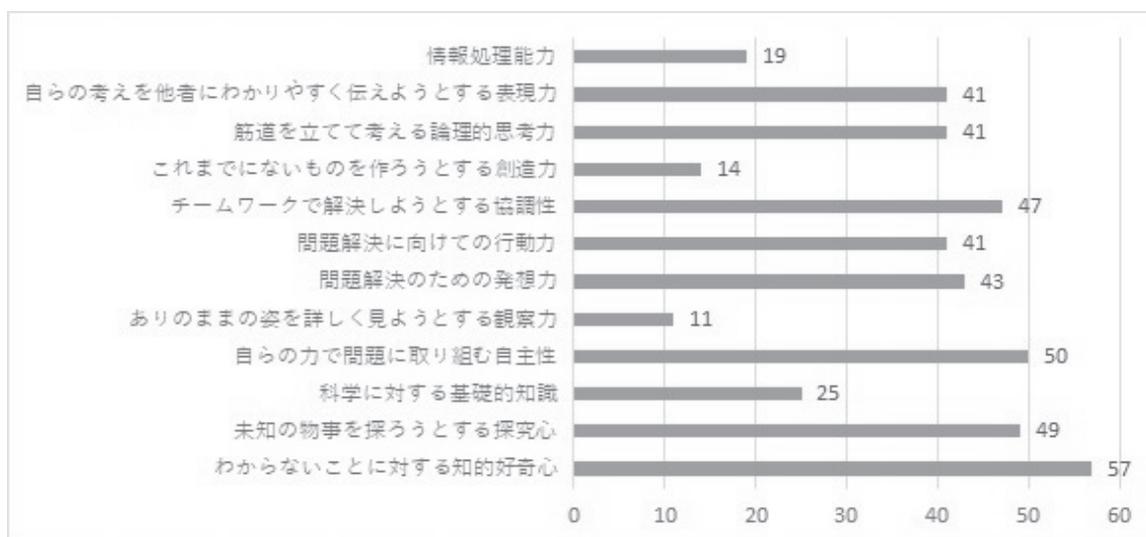
(1) 参加者の所属について



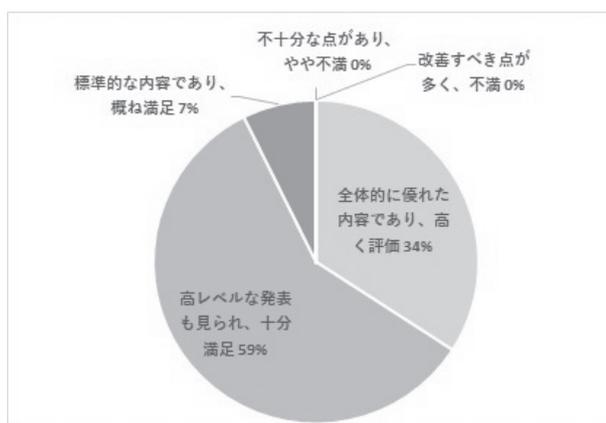
(2) 課題研究の有効性



(3) 課題研究で身につく資質・能力



(4) シンポジウムの全体評価



4 検証(成果, 課題と改善策)

平成28年度から、実施されていた課題研究英語発表会を発展的に解消し、江風グローバルシンポジウムとして実施した。課題研究に関しては、12月の課題研究中間発表会で指摘された点を踏まえ、3年次の4月から6月にかけて、すべての班で追研究・追実験を行った。その成果が、シンポジウムの全体評価（高く評価と十分満足を合わせて93%）に現れたと考えられる。研究内容としては、まだまだ不十分な部分も多いので、今後の研究内容の充実が求められる。パネルディスカッションについては、他校の生徒も含め、活発な議論が行われた。聴衆も十分満足できる内容であり、来年度以降も今年同様に継続していきたい。

第8節 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」

3-8-1 江風探究ユニット

1 目的(仮説)

課題研究を進める上で必要となる探究する力(探究力)を課題発見力、仮説設定力、計画力、実証力、考察力、表現力の6つの力に分け、その力を身に付けさせるため、1年次の総合的な探究の時間の中で、「江風探究ユニット①～⑤」と称する探究活動を段階的に実施する。そして、その力が身に付いたかアンケートを通じて検証を行う。

2 研究の内容と方法

(1) 実施日時(計17時間)

- | | |
|------------------|---|
| 【江風探究ユニット①】(4時間) | 4月17日(水)、4月後半(各クラスごと)、各1時間、
5月18日(土)2時間 |
| 【江風探究ユニット②】(3時間) | 7月3日(水)、24日(水)、9月18日(水)各1時間 |
| 【江風探究ユニット③】(5時間) | 10月2日(水)、9日(水)、16日(水)、23日(水)、30日(水)各
1時間 |
| 【江風探究ユニット④】(4時間) | 11月20日(水)、12月11日(水)各1時間、18日(水)2時間 |
| 【江風探究ユニット⑤】(1時間) | 1月8日(水)1時間 |

(2) 実施場所 新潟県立新潟南高等学校内

(3) 実施生徒 本校1年生363名

(4) 研究内容

【江風探究ユニット①】(探究活動の実際と1年間の見通し)

1時間目は江風探究ユニットのスケジュールを説明し、1年間の活動の見通しを持たせた。課題を見出す活動も行い、課題発見力の育成を図った。次に各クラスごとに図書館オリエンテーションを実施し、資料の分類方法や書誌情報の記録の仕方について学んだ。そして3時間目には、2年生から平成30年度の江風探究ユニットの取組を発表してもらい、探究活動の実際を学び自分たちの活動にいかす機会とした。

【江風探究ユニット②】(課題の発見と考察)

「新潟市の取組から課題を発見しよう」というテーマで、講演会やグループ学習を実施した。1時間目に、新潟市の担当者による講演会を実施し新潟市の取組について学んだ。担当者が新潟市の現状を説明した後、新潟市が取り組んでいる5つのテーマ(①人口流出抑制に向けた取組、②超高齢社会への対応、③農業・食文化の発展に向けた取組、④持続可能な公共交通の構築、⑤外国人旅行者獲得に向けた取組)を紹介した。2時間目は、各グループが担当するテーマについて、各自で下調べをした内容を持ち寄り、グループで取り組む課題を設定した。その課題は、夏季休業期間を利用して各自で調べ、情報カードに記録させた。そして、3時間目には各グループに分かれ、情報カードを共有し、リサーチクエスチョン(研究全体で何を明らかにしたいのかを示す「問い」と仮説(「答え」の予想)を作り上げる作業を行った。以上の活動によって、生徒の課題発見力や仮説設定力、考察力の育成を目指した。

【江風探究ユニット③】(仮説の設定と実証)

「新潟市の課題について、解決のための仮説を設定し、実証(検証)しよう」というテーマで、グループ学習を実施した。1時間目の前半に学年集会で今後の流れを説明し、後半はグループに分かれ仮説の設定と調査・研究計画の作成を行った。2時間目と3時間目は、各自で調査・研究した内容をグループで共有し、結果を考察(仮説の検証)した。そして、4時間目と5時間目で考察した内容から結論を導き、今後の展望を考えた。仮説設定から結論に至るまでの一連の活動を通して、仮説設定力、計画力、実証力、考察力の育成を目指した。

【江風探究ユニット④】(ポスター作成と成果発表)

「新潟市の課題を解決するために取り組んだ探究活動を発表しよう」というテーマで、ポスターを作成し、ポ

スター発表を行った。1時間目で、探究活動の成果をA3判の用紙に下書きした。2時間目には正式なポスター(A1判)に清書した。そして、3・4時間目に本校の体育館にてポスター発表を行った。ポスター発表の詳細は別で述べる。以上の活動を通して、考察力や表現力の育成を目指した。

【江風探究ユニット⑤】(論文作成)

「新潟市の課題を解決するために取り組んだ探究活動を論文にまとめよう」というテーマで、論文を作成した。仮説の設定から実証に至るまでの一連の探究活動を論文にまとめ、2年次の課題研究にもつながるような探究力を養った。

3 評価

ユニット①～④について、生徒にアンケートを実施し、活動の前後でどう変わったのか、それぞれ10段階で自己評価を行わせた。なお、ユニット④(ポスター発表)のアンケート結果は別で紹介する。

【江風探究ユニット①のアンケート結果】(355名回答) ※各項目10段階自己評価

- (1) 課題発見力：活動前3.7→活動後5.6
- (2) 話す力・聞く力：活動前4.2→活動後5.7
- (3) 考察力・分析力：活動前4.0→活動後5.4
- (4) 生徒の感想(抜粋)



・最初のリサーチクエスチョンに対する仮説を立てることがとても重要で、それからの活動をすべて左右してしまうことを学んだ。

・インターネットだけで調べても深みが足りなくなってしまう。直接人に聞いたりすると新たな発見があるかもしれない。

・一人では難しいテーマでも他の人と協力すればよい結果が得られると思うので頑張りたいと思った。

【江風探究ユニット②のアンケート結果】(347名回答) ※各項目10段階自己評価

- (1) 課題発見力：活動前4.1→活動後5.6
- (2) 仮説設定力：活動前3.9→活動後5.3
- (3) 考察力・分析力：活動前4.3→活動後5.7
- (4) 生徒の感想(抜粋)



・事前学習をしっかりとできていたので、よく話し合うことができた。

・班員と意見を交換することで、別の視点から考えることができた。

・この活動を通して、少し自分の能力が上がったと思う。

【江風探究ユニット③のアンケート結果】(354名回答) ※各項目10段階自己評価

- (1) 資料活用能力：活動前4.2→活動後5.8
- (2) 仮説設定力：活動前4.0→活動後5.5
- (3) 計画力：活動前4.0→活動後5.3
- (4) 実証力：活動前4.0→活動後5.6
- (5) 考察力：活動前4.2→活動後5.7



4 検証(成果と課題)

生徒の自己評価(活動前平均4.1→活動後平均5.7)や外部の方の評価から、学年全体で生徒の探究力を向上させることができたことが分かる。今後の課題は、調査から得られたデータを分析する技能を高めさせることと、お互いに質問し合うことでよりよい成果物や発表にすることである。2年次の課題研究で改善していきたい。

5 研究開発に当たって配慮した事項や問題点

新潟市役所を含めて外部機関と連携しなければ、本テーマを探究することができないと考え、積極的に質問をすることを促した。今年度はFAXで質問する形をとったが、生徒たちが実際に外部機関に赴き、活動できる仕組みづくりが必要であると感じた。

3-8-2 江風探究ユニット発表会

1 仮説

江風探究ユニットによる一連の探究活動を通して導いた結論をポスターにまとめ、その内容を他者に伝えることで、考察力や表現力を育成することができる。

2 研究の内容と方法

(1) 実施日時 令和元年12月18日(水) 14:40~16:35

(2) 実施場所 本校第1体育館

(3) 発表形式

各テーマから選ばれた代表班(各テーマ1班、計5班)が全体に発表をする。その後、各クラス10班(9クラスで90班)が、交代でポスター発表と聴講を行い、質疑応答まで行う。発表を5分、質疑応答を3分とし、計8分のクールを4回行う。各班発表1回、聴講3回行う(代表班は発表2回)。

(4) 日程

14:40~14:50 開会式(10分)

14:50~15:20 代表班による発表(1テーマ1班、計5班、各5分)(30分)

15:25~15:35 第1クール(8分)の発表及び質疑応答

15:35~15:45 休憩(10分)

15:45~15:55 第2クール(8分)の発表及び質疑応答

15:55~16:05 第3クール(8分)の発表及び質疑応答

16:05~16:13 第4クール(8分)の発表及び質疑応答

16:13~16:20 自由交流・意見交換(7分)

16:20~16:35 閉会式・講評(15分)



3 評価

(1) 参加状況

運営指導員の大学准教授1名、新潟市役所から7名、他校の教員8名、保護者18名が参加した。代表班や各クールで聴講した班の評価とアンケートに答えていただいた。

(2) 参加者の感想(抜粋)

- ・リサーチクエスションの着眼点がよく、つきつめれば事業として成り立つものもあると感じた。
- ・各班とも見せる工夫や伝える工夫が十分されていた。タイトルも分かりやすく、目を引くものが多かった。
- ・昨年度以上に統計データなどが利用されていて、分析力が上がっている。
- ・調査のための方法として「インターネット(情報源)」や「アンケート集計(人数)」の信憑性が少し気になった。
- ・原稿を見ないで発表をして欲しかった。内容をしっかりと把握して自分の言葉で表現して欲しいと思った。

(3) 生徒の自己評価(343名回答)

①考察力:活動前4.4→活動後6.3 ②表現力:活動前4.5→活動後6.3

③感想(抜粋)

- ・質問することが発表以上に難しいと思った。
- ・どの班も工夫されていたが、全体的に声が小さく感じ、また時間が余っているように感じた。
- ・どの班も様々な角度からのアプローチがあり、興味深かった。4月からの研究の成果が出た発表だった。

4 検証(成果と課題)

生徒の自己評価や参加者の感想から、生徒の考察力や表現力を向上させることができたと言える。今後の課題は、声量を含めた発表する技能をさらに高め、より他者に伝えることができる力を身に付けさせることである。そのために、プレ発表の場を設け、生徒同士で気付いたことを指摘し合う経験をさせたい。

第9節 トキ野生復帰プロジェクト研修

1 仮説

新潟大学農学部と協同し、新潟県の鳥であるトキの野生復帰に向けた調査や研究を行うことで、身近な環境問題への意識を高めることができる。今年度は、例年の生物相調査の他、生息環境の測定や水田雑草の生理活性の計測など、定量的なデータの収集とその考察を併せて行うことで、生徒がより探求的に研修に臨むことを目指した。

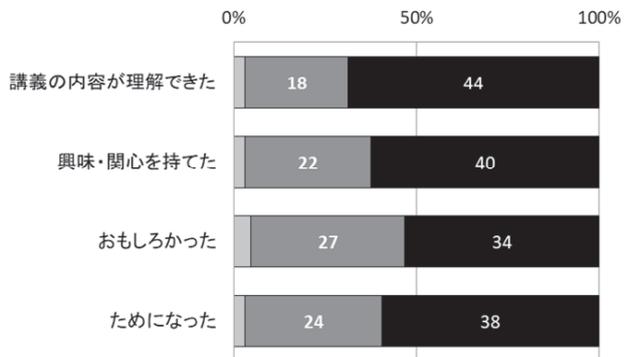
2 研究内容・方法

- (1) 場 所：トキ交流会館・新潟大学トキ自然再生学研究センター（宿泊所兼）、佐渡市新穂地区、トキの森公園
- (2) 講 師：新潟大学農学部 本間 航介 准教授
- (3) 参加生徒：10名（2年理数コース3名，2年普通コース2名，1年理数コース3名，1年普通コース2名）
- (4) 引率教員：3名
- (5) 日程と研修内容

日程	研修内容	場所
7月27日(土)	研修Ⅰ：トキの生態と保護の歴史（講義） 研修Ⅱ：水棲動物採集，地表徘徊性昆虫用トラップ設置と環境測定 研修Ⅲ：水棲動物の同定	トキ交流会館 キセン城ビオトープ トキ交流会館
7月28日(日)	研修Ⅳ：地表徘徊性昆虫用トラップ設置と環境測定， 水田雑草の生理活性値の計測 研修Ⅴ：地表徘徊性昆虫トラップの回収 研修Ⅵ：水棲動物の同定，地表徘徊昆虫の同定	広野開田ビオトープ キセン城ビオトープ トキ交流会館
7月29日(月)	研修Ⅶ：地表徘徊昆虫トラップの回収と地表徘徊性昆虫の同定 研修Ⅷ：トキの観察	広野開田ビオトープ トキの森公園

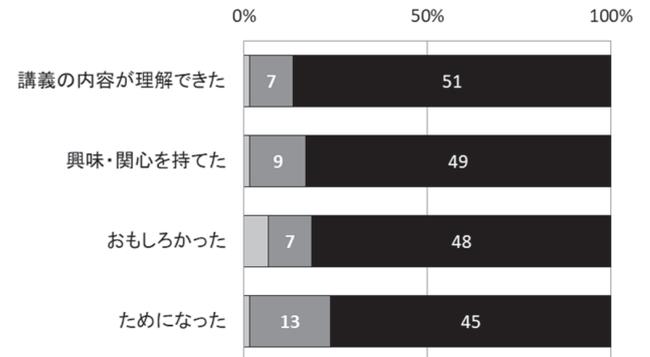
3 評価

(1) 生徒アンケート



□まったくそう思わない □あまりそう思わない ■ややそう思う ■とてもそう思う

図1：研修内容について（平成30年度）



□まったくそう思わない □あまりそう思わない ■ややそう思う ■とてもそう思う

図2：研修内容について（令和元年度）

4 検証(成果、課題と改善策)

各研修について、昨年度よりも充実感を感じる生徒が多かった。今年度の参加生徒のうち2名は昨年度も参加しており、昨年度の圃場整備に替えて、今年度新たに実施した環境測定について、特に好評を得た。間伐作業などの圃場整備もトキ野生復帰にむけた実効的な作業ではあるものの、生徒にとっては受動的な活動で、トキ野生復帰に向けた体験学習に留まってしまう。一方で、生物相と環境要因の定性・定量的な計測と及び考察は、授業や講義で学んだ知識から仮説を立て、野外調査を通して検証していく作業であり、生徒にとっては主体的な活動で、他分野にも広く応用できる経験であった。また、今年度の調査結果を先行調査とすることで、次年度以降の研修に引き継ぐことが期待できる。

第10節 国内臨地研修

1 仮説

大学に訪問し、実際に講義・演習・実験等を体験することで、各種研究がどう行われているのかを認識することを通して、将来における知識・技能のいかし方や、創造力・思考力の向上を図ることができる。

2 研究内容

- (1) 実施日 令和元年8月5日(月)から6日(火)(1泊2日)
- (2) 実施場所 東京工業大学 大岡山キャンパス
- (3) 担当者(引率者) 教諭 藤塚 隆央(数学)
- (4) 参加生徒 2学年普通科理系10名、普通科理数コース4名 計14名
- (5) 事前学習 訪問する研究室の研究について調べ、内容や疑問点等をレポートにまとめた。
- (6) 研修内容

8月5日(月) 13:30~16:30 山元 啓史 研究室(環境・社会理工学院 社会・人間化学系)

言語を数理的に分析することで、語句の認識やコロケーションが時代によって変化している例を、古典文献を用いた演習を通して学んだ。また、学問の捉え方、研究の進め方や論文の書き方について指導を受けた。

8月6日(火) 9:00~12:00 植草 秀裕 研究室(理学院 化学系)

医薬品等の有機物の結晶構造について学んだ。分析の手法や理論について講義を受けた後、実際に電子機器を用いて分析し、有機物の構造を考察する実習を行った。

8月5日(月) 13:00~16:00 秋田 大輔 研究室(環境・社会理工学院 融合理工学系)

流体力学を基礎にした航空宇宙学の研究について講義を受けた。身近な現象や道具の利用を通して、宇宙船等に活用されている技術を学んだ。また、大学院生からそれぞれの研究内容について具体的に聞くことができた。

3 評価

研修後、参加生徒を対象にアンケートを実施し、意識の変容を調査した。各項目について、1~5の5段階評価(数字が大きいほど「当てはまる」)で回答した結果を表1に示す。各項目ともほぼ肯定的な回答であった。

表1 アンケート調査の結果 回答数(割合)

【質問項目(一部抜粋)】

- ① 大学や研究への興味関心が高まった。
- ② 科学に対する考え方や取り組む姿勢に影響を受けた。
- ③ 課題研究を進める上で参考になった。

項目	回答(1、2はいずれも回答なし)		
	5	4	3
①	10 (71.4%)	3 (21.4%)	1 (7.1%)
②	11 (78.6%)	3 (21.4%)	0 (0.0%)
③	5 (35.7%)	9 (64.3%)	0 (0.0%)

生徒の記述からは、「学校の授業にいつそう励みたい」「このような研修を増やしてほしい」等、研修を有意義に捉えられていることが伺える。また、訪問先の教授からは、高等学校、大学双方にとって連携を深めるよい機会となっているとの意見があった。

4 検証(成果、課題と改善策)

本研修は6か年にわたって実施しており、各年度とも生徒の評価は高い結果が続いている。実施にあたっては、昨年度と同一の研究室に訪問することで、継続的な連携と研修内容の向上を図った。その一方で、別の学問領域に携わる研究室での実習を新たに組み込むことで、研修に臨んだ生徒が幅広い視野をもつことができるようにした。このことは、本校での授業においても、率先して課題研究に取り組もうとする姿勢の育成につながったと考えられる。

また、参加生徒を募集制にしたことで、科学や訪問先の大学に関心のある生徒を主にして研修を実施することができた。しかしながら、得た学びを参加生徒だけにとどめず、他の生徒等へ波及させていく方法に課題がある。今後は、参加生徒が諸活動において研修の成果を発信したり活用したりできるような場面の設定を検討する。

第11節 SSC（スーパーサイエンスクラブ）によるSSH活性化プロジェクト

SSCの活動

1. 仮説（概要と目的）

科学技術・理数科系クラブの活動の充実を図るため、平成25年度に、これまでの科学系クラブ(電気部、天文部、化学部、生物部)をまとめて「スーパーサイエンスクラブ(SSC)」と改めた。また、これを機に、これまでの活動を継続するとともに、新たな活動として課題研究に取り組むことにした。また、国際的科学コンテストや校外の発表会などにも積極的に参加するようにした。SSCに所属することによって、理数コース以外の生徒にもSSHの成果を普及させることが、本活動の大きな目的である。

今年度は化学班の生徒が江風SSGの「葛の葉を用いたアルコール発酵」で班のリーダーとして放課後など自主的な活動を多数行った。また、江風SSGの「付着性藻類を用いた新潟南高校教材池の環境評価」において生物班が活動をサポートするなど校内の課題研究を牽引する役割を担うようになりつつある。

2 実施内容

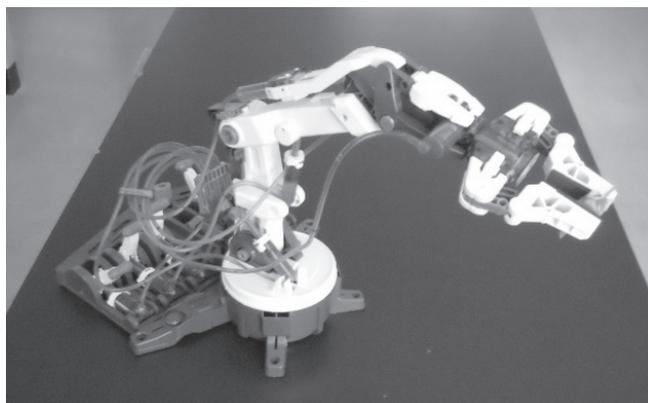
(1) 電気班

平成31年度・令和元年度の部員は10名(1年生6名, 2年生1名, 3年生3名)。新入生への部活動紹介での動画による勧誘が功を奏したのか昨年度の課題だった1年生部員を獲得し、にぎやかに活動している。プログラミングやパソコンを使ったゲーム作り、ロボットの作成などを中心に活動を行った。3年生が6月の引退まで丁寧に後輩の指導をしてくれたおかげでコンピューター言語はJavaを中心にプログラミングの基礎を身に付けることができた。

文化祭ではロボットの展示を行った。毎年恒例のパンチングゲームやがれきの上を走行出来るロボット、リモコン操作をすることができるフォークリフトに加えて、水圧式ロボットアームやプログラミングでサッカーのできるロボなど暑い夏休みに集まって作成し、来た人を楽しませた。高校生だけでなく、小学生、大人も興味をもって参加して下さった。文化祭用のPR動画も作成し、展示した。

また、会津大学主催のパソコン甲子園のプログラミング部門に1年生ペア2組4名が出場した。Javaをプログラム言語として用い、参加したが目標の3問目まで解くことができなかった。この大会を通して、上位者が主にC言語を使っていること、手元のPCでは正しく答えが導けているが時間がかかっているせいかエラーが出てしまうことなど、C言語も挑戦しようと話し合っていた。

パソコン甲子園後もネット環境で挑戦できるプログラミングのオンライン講座も利用して練習を続けている。



文化祭で展示したロボットアーム
操作して飴を取ってもらった。

今後の課題

電子工作なども取り入れ活動していきたい。来年度も、新入生をしっかりと勧誘し、活動を続けていく。今年度、達成しなかった、科学系クラブの研究・活動報告発表会、交流会などにも参加できるようにしていきたい。

(2) 化学班

令和元年度は8名（1年2名、2年3名、3年生3名）が所属し、週2回活動している。以下に、年間の活動内容を報告する。

① 通常の活動及び課題研究

過酸化水素を用いた発砲実験、炎色反応、ルミノール反応を中心とした発光現象の観察、リン酸二水素アンモニウムの結晶化、ダイラタンシー等の実験・観察を実施した。

② 化学グランプリへの参加

平成25年度から参加している。今年度は3名が参加した。特別な対策をしていないこともあり、一次選考を通過することはできなかった。

③ 文化祭（蒼流祭）での発表

外部からの来客者を前に「液体窒素を使った演示実験」、「銀鏡反応」を行った。

今後の課題

生徒たちは化学好きで、自分たちで好きな実験を選びそれを実践し楽しんでいる。今後は継続的に取り組めるテーマを活動の主軸に置きその成果を外部に発表していくことが必要だと考えている。また本校は運動部等の活動が活発であり化学班への入部人数は低迷している。部員を増やす方策も考えなければならない。

(3) 生物班

部員：3年生1名、2年生2名、1年生2名、計5名。

主な活動内容：2年生はクマムシの研究を江風SSⅡの課題研究の一環として行っている。また、スッポンの骨格標本作製、熱帯魚（グッピー、ベタなど）の飼育、観察を行っている。

① 7月27日～29日トキ野生復帰プロジェクト研修、10名参加（内生物部3名）。

② 9月14日（土）蒼流祭（文化祭）、展示・発表。「クマムシを探そう」「研究ポスター展示」「チリメンモンスター」「骨格標本展示」等9月14日（土）

③ 11月10日新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会、3名参加うち2名発表1名表彰
活動報告部門 優秀賞「生物部の活動報告（トキ野生復帰プロジェクトについて）」

研究部門 参加「クマムシの筋収縮に関する研究」をポスター発表

④ 11月16日海の宝アカデミックコンテスト2019 2名参加2名表彰

マリン・カルチャー部門（応募総数187作品）

おとひめ賞（全国2位）・イカ賞「サメってかわいい！！」

オーシャン・ドリーム賞「ウミウシ この日、あなたはウミウシに恋をする」

今後の課題

①江風SSⅡ・Ⅲや江風SSⅠなどの課題研究について実験アドバイスできる様な人材育成を目指したい。

②生物学オリンピックの参加人数を増やし、学習会も行うことで上位入賞を目指す。

③県内自然科学系クラブ発表会で発表し、入賞を目指す。

④各種科学コンクール、学会などに積極的に参加することで高度な課題研究につなげる。

(4) 天文班

天文班は、35名（1年20人、2年7人、3年8人）の部員で、放課後の週2回を活動日として活動している。

入部する1年生は天文の知識がなく、さらに天体望遠鏡に触れた経験もないことから、望遠鏡の使い方を知ることによって天体に興味をもってもらうことを目的に定期的に天体観測を行っている。毎月1回を目標に校舎屋上で、木星や火星、土星などの惑星を観測するとともに、恒星の観測にも挑戦している。

文化祭(蒼流祭)では、本校生徒及び一般の方々も星座に興味を持ってもらえるような展示を行っている。プラネタリウムでは、来場者が星座観賞する際に星座の位置や名称の由来などが分かるよう、部員の解説を取り入れている。プラネタリウムは、畳1枚ほどの大きさの段ボールを図面に沿って84のパーツに切り分けて組み立てたドーム型で、直径4m、高さ2mの大きさとなり高校生が20人ほど入れるものとなっている。

また、星座を立体的に観察できるように、今年度はオリオン座についての立体模型の製作にも取り組んだ。星座を構成している各星の赤経や赤緯などから相対的な空間的位置と距離を計算で求めることから始めた。そして、星と星の距離比の長さに切った透明なナイロン線を天井に取り付け、そこにLEDを吊り下げて光らせ星座の形を観察できるようにした。様々な角度から観察することで、私たちが普段見る星座の形ではない形に見えることに来場者は興味を持っていた。

今後の課題

今年度は天候に恵まれず天体観測の回数が少なかったことから、長期休業中にも観測を実施し、回数を増やすことで多くの知識を習得させたい。さらに、天体観測のデータを収集して、可能な限り研究発表につなげていきたい。

(5) 数学班

数学班は、8名（1年4人、2年1人、3年3人）の部員で、放課後の週1回を活動日として活動している。

数学班として本格的に活動し始めて4年目となり、年間の活動内容が固まってきたことで、年間を通じての活動を継続することができた。金沢大学主催のA-lympiadおよび数学オリンピック財団主催の日本数学オリンピック予選への参加を目標とし、図形の問題や数学オリンピック予選の過去問題を解いている。部員達でアイデアを出し合いながら難問に取り組み、正解に到達したときは、部員全員で喜ぶ姿が何度も見られた。

今後の課題

継続的な活動により、部員の数学の力が徐々に向上している。今後は、各種コンテストに参加するだけでなく予選突破ができるまでの学力を付けていきたい。

(6) 科学オリンピックへの参加

- ①日本数学オリンピック予選 12名参加
- ②日本数学A-lympiad 6名参加
- ③理数トップセミナー 20名参加
 - 地学分野優秀賞 4名
 - 生物分野特別賞 4名
 - 科学分野特別賞 4名

今後の課題

今年度は、SSC以外からの科学系交流会に参加する生徒が増加しSSC以外の生徒の受賞があった。さらなる拡大を目指すため、SSC部員から他の生徒への交流会参加への取り組みを促したい。

第12節 卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラム

仮説

本校の卒業生による研究紹介と生徒への研究アドバイス会を実施することにより、研究の作法や研究に対する心構えを学び、研究手法の見直しをすることでその後の課題研究がより深化することが期待される。また、卒業生との質疑応答を通し、高度な課題研究への自主的な活動の向上が期待される。

(1) 研究アドバイス会

1 研究内容・方法

参加者 本校卒業生3名（大学4年生、元普通科理系、課題研究未経験者）
生徒代表班5班、数学1班 物理4班（計15名）
奈良教諭

日程 令和元年6月4日（火） 会場：地学準備室

方法 生徒からの研究ノートを用いた課題研究説明および卒業生からのアドバイス

評価法 聞き取り調査

2 検証（成果・課題と改善策）

結果

○卒業生より

大学4年生であるため、研究室に配属されたばかりであること、また年間を通じた研究を終えておらず、適切なアドバイスができないだろうと感じた。また、自分たちの高校時代は理数コースだけが課題研究を行っており、普通科理系や普通科文系が課題研究を行うことに驚いた。（全員）

研究を始めるにあたり、わからないことが多いことがわかり、高校生で課題研究を行うことは役に立つことだと思う。（全員）

○生徒より

説明することで自分では気づけなかったところに気づけた。（複数回答）

直接の研究アドバイスはなかったが、他の研究手法を教えてもらうことができた。（複数回答）

成果

○生徒は卒業生との質疑応答を通し、新たな視点を獲得し、自身の研究に対する理解と今後に向けた意欲の向上が見られた。

○生徒は卒業生に理解させるために説明をすることで、問題点の整理や新たな視点を見つけることができたものが多かった。アドバイスが大学の専門家でなくとも一定の効果が得られたと思われる。

○研究アドバイスを行う卒業生として、研究を1年間進めた生徒の方がより、具体的なアドバイスをすることができる。具体的なアドバイスをさせたいのであれば、大学院の生徒を呼ぶ必要があるが、生徒の課題研究を自己分析させるには大学生でも十分であった。

改善策

○定期的に卒業生を呼んでアドバイス会を実施することで、卒業生交流プログラムを活用できると思われる。

○目的をアドバイスとすれば大学院以上の卒業生、生徒の自己分析であれば学部生で行う。

(2) 発表アドバイス会

1 研究内容・方法

参加者 本校卒業生2名（大学2年生1名理数コース課題研究発表経験者、大学1年生1名普通科理系江風SSG課題研究発表経験者）

海の宝アカデミックコンテスト2019発表者1名

間島教諭

日程 令和元年11月16日（土） 会場：北海道大学水産学部

方法 卒業生からの発表アドバイス

評価法 聞き取り調査

2 検証（成果・課題と改善策）

結果

緊張しやすくても始まってしまえば気にならないこと、人の顔を見ながら離すこと等アドバイスした。また、高校時代にSSHで様々な体験をしたことが良い経験になっていることを伝えた。（自分はボストンに留学することに決まっている。）（卒業生より）

みんなが経験したことだと考えると少し楽に考えられるようになった。（生徒）

改善点

生徒の緊張が緩和されるなど一定の効果があり、伝達力（Communication）の向上に成果があったと考えられる。評価の数値化をする必要がある。

第13節 各種発表会・交流会への参加

3-13-1 SSH生徒研究発表会

1. 仮説

「SSH生徒研究発表会」へ参加し他校の研究発表を聞き、また自分達の研究内容をポスター発表し、様々な分野の研究に触れ質疑応答することで、論理的に考える力や相手の考えを理解する力、自分の考えを伝えるコミュニケーション力が育成される。

2. 概要

- (1) 主催 文部科学省・科学技術振興機構
- (2) 実施日 令和元年8月7日（水）～8日（木）
- (3) 実施場所 神戸国際展示場
- (4) 参加校 国内218校、国外校
- (5) 参加生徒 理数コース3年4名
- (6) 日程 8月7日（水）

①全体会（開会・講演） 9:00～10:15

講演 東京理科大学長 藤嶋 昭氏「研究は楽しい！！先人の科学者に学びつつ、身のまわりの現象をヒントに新しい科学を作っていこう」

②ポスター発表 10:30～12:30、13:30～17:00

③代表校選出（5校）、講評 17:30～18:00

8月8日（木）

①代表校による口頭発表 9:00～11:30

②ポスター発表 12:30～13:30

③全体会（表彰・講評・閉会） 14:00～15:00



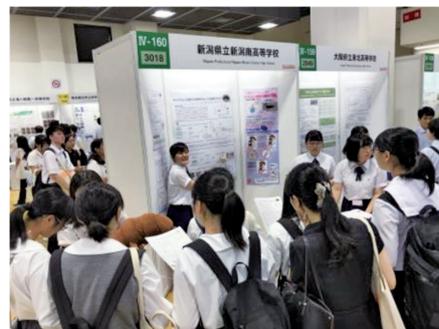
3. 事前準備

- ・4月から追実験を行った。
- ・日本語ポスター、英語による配布資料を作成し、発表練習を行った。
- ・実験の様子を動画で撮影し、タブレットPCを用いて実験風景や実験結果を動画で紹介できるようにした。
- ・クマムシの研究の楽しさを伝える様に教員から指示した。

4. 研修内容

研究テーマは「オニクマムシは脳からの信号がなくても乾眠できるか」である。オニクマムシの乾眠システムを明らかにしようとする。高度な課題研究に挑戦したものであった。教員からクマムシの研究の楽しさを伝える様に指示したところ、高校生が見やすくなるような図を書いたり、ぬいぐるみを用いた説明を行う等の工夫を行っていた。

初日の午前中は、開会式、講演、ポスター発表の審査が行われた。ポスター発表では多くの来場者が聞きに来た。1度に15名程を相手に発表を行ったこともあった。生徒は他校生と交流を深め、他校教員や教授と質疑応答を通じて研究に対する考察を深めた。



5. 仮説の検証

発表会に向けての生徒の意気込みは高く、本番でとても上手に発表を行っていた。クマムシの生理学的な研究をしている人は世界でも少ないためこの発表会では専門的な観点からの深い質疑応答はできなかったようである。より高度な研究をするためには実際のクマムシ研究を行っている研究者からの意見をもらう機会をつくる必要がある。しかし、今回の発表では多くの人に興味を持ってもらったようで、47枚のグッドジョブシールをいただいた。3年前のポスター発表を受賞した先輩のクマムシ班よりも多かった。生徒にとって今回の経験は大きな自信につながったようであった。

3-13-2 中学生対象理数コース説明会への参加

1 目的(仮説)

当該説明会に参加する中学生に対し、理数コース2年生は、日頃取り組んでいる課題研究の発表を通じて、また、理数コース1年生は、理科実験の補助活動を通じて、生徒の伝達力の育成を図ることを目的とする。



中学生に研究の説明をする2年生

2 研究内容

- (1) 実施日時 令和元年8月1日(木)13時00分から15時30分まで
- (2) 実施場所 新潟県立新潟南高等学校内
- (3) 実施対象 本校理数コース2年生42人及び1年生41名
- (4) 参加人数 496人(中学生335人、中学校教職員48人、中学生保護者113人)
- (5) 実施内容

ア SSH事業の概要説明(20分間)

SSH事業の目的、本校のSSH事業の取組み、理数コースの授業内容、課題研究の成果など

イ 理科実験・数学模擬授業(40分間×2班)

いずれも体験型の実験・授業で、理数コース1年生が、実験手順や科学的原理などについて説明
物理「せり出しブック」、化学「身近な金属の化学的性質」、生物「ケイソウの観察」、
数学「正多面体の分類」

ウ 課題研究紹介(15分間×2回×2班)

理数コースの2年生が江風SSⅡで取り組んでいる課題研究の概要を大判ポスター用いて説明
参加者は2種類の研究概要を聞き、質問することができる

3 評価

参加者のアンケート結果(回答数216人、下記の値は無回答は除く)

①説明会全体について	良かった83.3%	普通16.2%	悪かった0.4%
②理数コース・SSH概要説明について	良かった76.3%	普通23.1%	悪かった0.4%
③理科実験・数学模擬授業について	良かった95.8%	普通4.1%	悪かった0.0%
④課題研究紹介について	良かった91.2%	普通8.8%	悪かった0.0%
⑤自由記述(一部)			

- ・ 模擬授業で、実験のときに手伝いをしてくれた1年生や、研究紹介をしていた2年生は、とてもはきはき、いきいきしていたので、学校生活が充実しているのがわかってよかった。すれ違いざまにきちんと挨拶してもらい、とても気持ち良かった。
- ・ 生徒の楽しい様子が伝わり、良かったです。
- ・ 課題研究は大変そうだったけど、やりがいがありそうだった。
- ・ 実験が楽しかったです。
- ・ 理数コースの生徒がいきいき発表していたので、理数コースを受けたいと思いました。
- ・ SSHのことがよくわかりました。他校では学べないような教育が受けられ、素晴らしいと思いました。
- ・ 生徒の声が聞けて良かった。学校の雰囲気がよくわかった。
- ・ 理数コースに対して抵抗がなくなった。入学したいと思った。参考になりました。

4 検証(成果と課題)

理数コースの生徒は中学生に伝えることの難しさを感じつつもいきいきと説明し、中学生を惹きつけた。生徒たちの今後の課題研究などの取組みに期待したい。

参加者のアンケート結果から、理数コースの生徒が参加者に関わった理科実験と課題研究について、いずれも良かったの評価の割合が高かったことから、生徒の伝達力の育成が図れていると考えられる。

3-13-3 日本植物学会への参加

1 目的

日本植物学会の高校生ポスター発表に参加することで、外部から刺激を受け、積極的に挑戦する姿勢を養う。植物専門の研究者から指導・助言をもらうことでより高度な考察を行うことを目的とする。

2 実施内容・結果

日本植物学会 第83回大会（公益財団法人 日本植物学会 主催）高校生ポスター発表

- (1) 場 所：東北大学 川内北キャンパス
- (2) 日 程：2019年9月15日（日）
- (3) 参加生徒：3年理数コース4名
- (4) 引率教員：1名
- (5) 発表点数：研究成果報告27点、研究経過報告5点、発表済み2点（合計34点）
- (6) 結 果：優秀賞に選ばれた（優秀賞は5点）

3 評価

(1) 生徒アンケート

	A	B	C	D	平均
① 発表の技術が上がった	4	4	4	4	4
② 発表を終えて達成感があった	5	5	5	5	5
③ 卒業後、研究活動が楽しみになった	4	5	5	4	4.5
④ この経験は将来役に立つと思う	5	4	4	5	4.5
⑤ 自分達の研究に自信が持てた	5	4	4	5	4.5

5・・・とてもそう思う、4・・・そう思う、3・・・どちらでもない、2・・・そう思わない、1・・・全くそう思わない

自由記述

- A・・・他の発表会では、予想できる質問や同じ質問が多かったのですが、この学会では専門的な質問や私達の気付けなかった部分のご指摘が頂けてとてもためになりました。
- B・・・より具体的に正確なアドバイスをしてくださったので良かったです。
- C・・・審査員の方が植物に詳しいので、他の発表会ではいただけないような質問、指摘などがいただけたことで自分達では気づけなかったことにも理解を深めることができました。
- D・・・他の発表と比べて、植物に詳しい方がみてくださるのでより専門的なアドバイスをいただけた。専門用語をすぐに理解してもらえるので自分達がやってきたことを正確に伝えることができ、やりがいがありました。

3 成果

専門家に対して堂々と積極的に発表する姿勢がみられた。専門家から指導・助言をもらうことで自分たちの研究に自信を持ち、発表の達成感を得られるようになった。また、それまでの考察をさらに高め、研究内容への理解が深まった。

4 課題

多様な学会での発表の場を生徒へ提供する。研究のレベルアップを目指してより専門性の高い学会を選択することが重要である。各学会の日程と他の行事や受験勉強の時期との調整を行う。

3-13-4 新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会への参加

1 仮説

新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会へ参加し、各校自然科学系クラブの活動および研究を発表し、互いの研究成果を発表し質疑応答を行うことにより、論理的な思考力を高め、その後の課題研究がより深化することが期待される。また、来場した英語圏の生徒や教員との質疑応答を通し、コミュニケーション能力の向上が期待される。

2 実施内容

期日：8月17日（水）会場：新潟薬科大学（新潟市）

9:00～10:00 新潟工科大学到着・準備

10:00～10:20 開会（挨拶・日程・注意事項）

10:20～11:50 口頭発表（発表9分、質疑・移動3分）

12:50～15:00 ポスター発表

活動報告部門4分発表

研究発表部門3分発表

16:00～16:30 閉会式・後片付け

3 評価

(1) 表彰

優秀賞：活動報告部門 新潟南高校 SSC 生物班活動報告

(2) SSC の生物部2名が参加した。活動内容部門として佐渡研修、トキ野生復帰プロジェクト研修について、水田雑草に関する研究と徘徊生昆虫に関する研究の2つの研究を中心に大きく変えたことを発表し、優秀賞をいただいた。本校生徒は原稿を読むことなく、しっかりとしたポスター発表を行っていた。

4 成果と課題

他校の自然科学系クラブの生徒の発表会は、他校の様子を知ることができる大変有意義な会であった。今年度は活動部門と研究部門の両方で発表できた。他校生との交流で生徒のモチベーションが上がり、その後の研究につながったものもある。来年は電気班、化学班、天文班を計画的に研究させ、出場および入賞を目指したい。学会に比べ専門家が少ないため、研究内容の向上よりも生徒の意欲向上につながる発表会といえる。

3-13-5 東海大学附属高輪台高等学校 SSH 成果発表会への参加

1 仮説

他校の生徒と互いの研究成果を発表し質疑応答を行うことにより、論理的な思考力を高め、その後の課題研究がより深化することが期待される。また、来場した英語圏の生徒や教員との質疑応答を通し、英語によるコミュニケーション能力の向上が期待される。

2 研究内容・方法

参加者 代表班2班(計7名)・新野教諭
日程 令和元年10月26日(土) 会場:東海大学附属高輪台高等学校
9:40~10:25 「公共科学演習」 公開授業
10:35~12:45 英語口頭発表
13:30~14:50 ポスター発表会
14:20~15:20 成果報告および意見交換会(教員対象)
15:20~15:30 閉会式

3 検証(成果・課題と改善策)

- 日本語のポスター発表であったが、英語圏の方に対しては英語での質疑応答を行うなど、意欲的にコミュニケーションを取る様子が見られた。
- 他校の生徒や来場した研究者・教員との質疑応答を通し、新たな視点を獲得し、自信の研究に対する理解と今後に向けた意欲の向上が見られた。
- 外部の発表会・学会などに参加し、研究成果を発表・質疑応答を行うことは、その後の課題研究の質を向上させる点において非常に有効な手立てであると考えている。参加生徒に対するアンケートおよびその後の研究に向かう姿勢からも高い効果が確認できた。

3-13-6 新潟県立高田高等学校 SSH 成果発表会(北信越 SSH 課題研究指導力向上研修会)への参加

1 仮説

他校の生徒と互いの研究成果を発表し質疑応答を行うことにより、論理的な思考力を高め、その後の課題研究がより深化することが期待される。また、来場した生徒や教員との質疑応答を通し、高度な課題研究への自主的な活動の向上が期待される。

2 研究内容・方法

参加者 代表班2班(計5名)・奈良教諭
参加班課題研究テーマ「脳なしで乾眠する・最強クマムシの細胞に迫るんだ!」「振動を用いた風の拡散」
日程 令和元年12月27日(金) 会場:新潟県立新潟南高等学校
10:35~12:15 上越サイエンススタディー体験プログラム
:雪と防災について(講義)、過冷却とダイヤモンドダスト(実験)
13:00~14:00 課題研究ポスター発表会
14:00~16:10 リフレクション(発表生徒対象)
14:15~16:20 地域に根ざした探究活動・課題研究の実践報告(教員対象)
16:20~16:30 閉会式

3 検証(成果・課題と改善策)

- 日本語のポスター発表であったが、研究手法についての具体的な質疑応答を行う等、意欲的にコミュニケーションを取る様子が見られた。
- 他校の生徒や来場した研究者・教員との質疑応答を通し、新たな視点を獲得し、自信の研究に対する理解と今後に向けた意欲の向上が見られた。
- 「振動を用いた風の拡散」に関する研究では生徒が他校教員との質疑応答を通して、校内の実験では明らかにできない部分があることに気づき、長岡技術科学大学高橋勉教授に自主的にメールをし、後日研究室で実験をさせていただいた。実験内容も自ら決め、時間をかけてスロー再生で観察することで、対象となる装置の仕組みが明らかになった。自主的な活動の向上が見られた。

3-13-7 東京都立戸山高等学校 第8回生徒研究成果合同発表会(TSS)への参加

1 仮説

他校の生徒と互いの研究成果を発表し質疑応答を行うことにより、論理的な思考力を高め、その後の課題研究がより深化することが期待される。また、オンラインによる英語圏の生徒や教員との質疑応答を通し、英語によるコミュニケーション能力の向上が期待される。

2 研究内容・方法

参加者 代表班3班(計10名)・新野教諭
日 程 令和2年2月2日(日) 会場：東京都立戸山高等学校
12:30～12:45 開会式
12:50～14:30 ポスター発表
14:00～15:55 口頭発表
16:00～16:20 閉会式

3 検証(成果・課題と改善策)

- ポスター発表後は質疑応答に積極的に応じ、活発な意見交換を行うなど、意欲的にコミュニケーションを取り、自身の研究を深めようとする姿勢が見られた。
- 他校の生徒や来場した研究者・教員との質疑応答を通し、新たな視点を獲得し、自信の研究に対する理解と今後に向けた意欲の向上が見られた。
- 外部の発表会・学会などに参加し、研究成果を発表・質疑応答を行うことは、その後の課題研究の質を向上させる点において非常に有効な手立てであると考えている。参加生徒に対するアンケートおよびその後の研究に向かう姿勢からも高い効果が確認できた。
- 外部での発表はあくまでも研究を深めるための手段であると考えている。発表すること自体が目的にならないよう、あらためて事業の意味と意義をしっかりと確認して参加する必要があると感じている。

3-13-8 新潟県SSH生徒研究発表会への参加

1. 仮説

「新潟県SSH生徒研究発表会」へ参加し他校の研究発表を聞き、また自分達の研究内容を発表し、様々な分野の研究に触れ質疑応答することで、論理的に考える力や相手の考えを理解する力、自分の考えを伝えるコミュニケーション力が育成される。

2. 概要

- (1) 主催 新潟県立長岡高等学校
- (2) 実施日 令和元年7月25日(木)
- (3) 実施場所 アオーレ長岡 アリーナ
- (4) 参加校 県内7校(うちSSH校5校)、県外SSH校1校
- (5) 参加生徒 理数コース1～3年(計3クラス)
- (6) 日程 ①開会行事 10:00～10:15
- ②ステージ発表 10:20～11:40
- ③ポスターセッション 12:20～13:20
- ④生徒交流会 13:30～14:00
「重さに耐えろ！ペーパーブリッジ」
- ⑤閉会行事 15:00～15:30



ポスターセッションの様子(8校113班)

3. 事前準備

- ・3年は4月から追実験を行うことで課題研究を深化させた。
- ・日本語ポスターでの発表練習を行った。
- ・実験の様子を動画で撮影し、タブレットPCを用いて実験風景や実験結果を動画で紹介できるようにした。

4. 研修内容

口頭発表では「Bee My Baby ～季節消長と防水性～」ハチの巣の防水性に関する研究発表を行った。例年に比べ、研究成果における評価が非常に高かった(他校教員からの複数意見による)。口頭研究発表が呼び水になったのか、2年生のポスター発表にも多くに聴講者がいた。ポスター発表者は2年生が多く、3年生は多くのデータを持っているため、堂々と発表していた。2年生は他校の研究発表を聞くことで、自分たちの実験手法や考察を考える機会となった。1年生には本格的な課題研究を見るよい機会となった。



生徒交流会の様子

「重さに耐えろ！ペーパーブリッジ」

5. 仮説の検証

質疑応答をする中で3年生も2年生も自分の研究に関する新たな視点を見つけたものが多かった。他校と比較して、研究内容の深さの点で上回るものもあった。生徒にとって今回の経験は大きな自信につながったようであった。

今回のポスター発表では、他校の生徒から多くの質問をいただくことが多く、素人目線での新たな課題を見つけることができた。このような課題を、次の研究に引き継いでいくことで高度な課題研究につなげることができると思われる。

第14節 他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察（先進校視察）

1 仮説

他校の取組を視察し、特色のある取組などを本校と比較し、本校の実態に即した形で取り入れることにより、SSH 事業のより一層の研究開発を推進することが期待できる。

(1)富山県立富山中部高等学校 令和元年度「発展探究」課題研究発表会・SSH 事業成果報告会

2 研究内容・方法

参加者 新野教諭

日程 令和2年1月24日（金） 会場：富山県立富山中部高等学校

13：30～15：35 「発展探究」課題研究ポスター発表会

15：50～16：40 成果報告会（教員対象）

成果報告：令和元年度活動報告

情報交換：「普通科の課題研究」について 話題提供：新野

3 検証(成果・課題と改善策)

- どの研究も、大学との密な連携により、信頼できるデータの量が確保されていることが印象的であった。
- 全国の SSH 担当者と意見交換を行った。情報交換の部では、主に課題研究手法の普通科への普及と教員の指導体制の構築を中心に、本校の実践事例を紹介させていただき、大きな反響があった。
- 今後も同様の機会があれば積極的に活用し、本校の事業成果を広く普及していきたいと考えている。

(2)滋賀県立彦根東高等学校

2 研究内容・方法

参加者 新野教諭

日程 令和2年2月14日（金） 会場：滋賀大学彦根キャンパス

9：20～ 9：30 開会行事

9：30～12：15 課題研究発表

13：15～13：50 SSH の取組の概要報告

13：50～14：20 意見交換会

14：20～14：30 閉会行事

3 検証(成果・課題と改善策)

- どの研究も、大学との密な連携により、信頼できるデータの量が確保されていることが印象的であった。
- 全国の SSH 担当者と意見交換を行った。主に第4期における研究開発のあり方と、第5期の申請に向けて求められる実践内容について議論した。
- 全国の SSH に関わる教員との情報交換は、他校の様子を知り、自校の取組に反映させ向上させるという点においてとても有効であると考えている。指定期間ごとに取組の重点目標も異なっており、それらについての質疑応答からも学ぶ点が多いと感じている。

(3)奈良県立奈良高等学校

2 研究内容・方法

参加者 新野教諭

日程 令和2年2月15日（土） 会場：けいはんなプラザ

12：00～13：20 ポスターセッション

13：30～13：40 学校長挨拶・概要説明

13：40～14：40 学校設定科目 課題研究発表

14：50～15：40 科学技術系クラブ 研究発表

3 検証(成果・課題と改善策)

- 指定期間が近く、かつ先進的な事業展開を行っている学校であり、自校の状況と比較するとともに、今後の事業開発における改善点につながる視察となった。
- 学校設定科目はもとより、自然科学系クラブの研究成果の充実が印象的であった。より発展的な研究成果をあげるには、自然科学系クラブとの連携による取組の強化が必要であると感じた。

第15節 SSH 教職員研修

(1) 課題研究指導法研究会

1 仮説

課題研究の指導法について、これまで指導経験のない（または浅い）教員に対し、これまでに本校が蓄積した指導感や指導方法を伝達・共有することで、教員の指導力が向上し、今後より一層の研究開発を推進することが期待できる。

上記に加え、県内他校で探究的な学習に携わる教員に対し同様に指導感や指導方法を伝達・共有することで、本校のこれまでの研究開発の成果を広く普及されることが期待できる。

2 研究内容・方法

参加者 本校職員 20 名・県内他校職員 6 名・新潟県立教育センター指導主事 1 名

日程 令和元年 5 月 15 日（水） 会場：新潟県立新潟南高等学校 視聴覚教室

13:30～13:40 開会式

13:40～14:40 「課題研究の指導について」 県立新潟南高等学校 SSH 総務部 新野 貴大

14:50～15:50 『江風探究ユニット』・『江風SSG』の取組について

県立新潟南高等学校 2 学年主任 鎌田 陵人

16:00～16:50 ワークショップ [全校で行う探究活動の指導について]

(1) 自己紹介・グループ分け (10 分)

(2) ディスカッション (40 分)

①全校で探究活動を実施するにあたり必要であると感じていることや不安を感じていること・困っていること等を付箋（青）に、これまでに実践したことで良かったと感じていること等を付箋（赤）に記入 (10 分)

②それぞれ一言ずつコメントをしながらグループ内で共有・グルーピングを行う (10 分)

③それぞれの項目についてこれから改善・実践すべきこと・解決策などを検討し記入する (10 分)

④それぞれのグループのディスカッション内容を発表し、全体で共有する (10 分)

16:50～17:00 閉会式

3 検証(成果・課題と改善策)

○本校の課題研究指導の中核を成す「江風探究ユニット」の取組や、学年全体で取り組む課題研究について、全職員体制で指導を行う仕組み作りで留意している点などの伝達を行い、活発な質疑応答を行った。

○現在感じている課題意識や問題点を抽出し、共有することで、改善すべき点や今後の指導についての方針立てを行うことができた。

○今回のような研修会を定期的実施し、校内外における探究型学習に携わる教員や指導経験の浅い教員に対する支援や情報交換の場とすべく、適切な実施時期や内容について研究を行っていく。

<当日の様子>



(2)『探究型学習の指導と評価・高大接続シンポジウム』に関する報告研修会

1 仮説

令和元年7月28日(日)に京都市立堀川高等学校にて実施された『探究型学習の指導と評価・高大接続シンポジウム』の内容の伝達を中心として、課題研究の指導方法と評価方法や高大接続のあり方について意見交換を行った。それらを通して探究型学習に対する理解を広義に深めることで、個々の指導力を向上するとともに、SSH事業の研究開発に対する全校体制をより一層推進できることが期待される。

2 研究内容・方法

参加者 本校職員 50名

日程 令和元年9月30日(月) 会場：新潟県立新潟南高等学校 視聴覚教室

14:30～15:30 『探究型学習の指導と評価・高大接続シンポジウム』に関する報告

15:30～16:45 質疑応答

(ファシリテーション SSH総務部 新野 貴大)

3 検証(成果・課題と改善策)

- ルーブリックに代表される、パフォーマンス評価のための手法について紹介し、評価の意味や意義づけとともに実際の活用事例について理解を深めた。
- 探究型学習の評価法の研究に基づく、日常的な指導についての検討を行い理解を深めた。
- 大学からの答申を参考に、探究型学習の評価と入試における具体的な活用についての検討を行い理解を深めた。
- これまでには実施してこなかった内容・規模の研修であり、多くの職員とともに情報の共有を行い、理解を深めることができた。
- 評価のあり方について、点数化するためのものではなく、資質・能力を高めるためのものであることを共有し、生徒の自己評価と教員からの他者評価をすり合わせるなど、評価することを通して相互に理解を深め、能力を伸長するための手法を検討していく。
- 令和3年度入試より始まる、総合型選抜・学校推薦型選抜の動向も踏まえながら、獲得した能力やコンピテンシーの可視化や蓄積に向けた研究と情報の共有を進めていく。

(3)標準ルーブリック作成・活用ワークショップ

1 仮説

課題研究の指導法について、これまで指導経験のない(または浅い)教員に対し、これまでに本校が蓄積した指導感や指導方法を伝達・共有することで、教員の指導力が向上し、今後より一層の研究開発を推進することが期待できる。

上記に加え、県内他校で探究的な学習に携わる教員に対し同様に指導感や指導方法を伝達・共有することで、本校のこれまでの研究開発の成果を広く普及されることが期待できる。

2 研究内容・方法

参加者 本校職員 50名

日程 令和元年11月28日(木) 会場：新潟県立新潟南高等学校 被服教室

14:00～14:10 開会式

14:10～15:50 ワークショップ ファシリテーション SSH総務部 新野 貴大

- (1) (20分) それぞれのグループに配付された「江風SSG」課題研究ポスター(67期)について、各自が別紙の基準に基づき<レベル1～5>の5段階で採点し、評価の理由を記入する。
 - ※黄色の付箋紙には作品番号とレベルを記入する。
 - ※青色の付箋紙には作品番号と良い点を具体的に記入する。
 - ※赤色の付箋紙には作品番号と改善すべき点を具体的に記入する。
 - ※別紙の観点別に記載する。全項目でなくても構わない。
 - ※ポスターの評価は「表現力」等に含まれる。研究全体をそれぞれの観点から評価する。
 - ※お互いの採点がわからないようにする。
- (2) (5分) 黄色の付箋紙について、それぞれの評価結果をグループで検討しながら表にまとめる。
- (3) (15分) 概ね評価の揃った作品(以下、アンカー作品とする)についてレベルを確定し、その作品について青色の付箋(良い点)・赤色の付箋(改善すべき点)をグループで検討しながら表にまとめる。
 - ※複数の作品の評価が揃った場合、同様の作業を行う。

- (4) (20分) 評価が分かれる作品について、アンカー作品に対する評価をもとにグループで改めて検討し、レベルを決定する。その後、③と同様の作業を行う。
- ※ “この点は評価できるが、この点は評価できない” など、観点により評価が分かれる場合は、それぞれの観点について分けてまとめる。
- (5) (20分) 今回は該当する作品がなかったレベル（または、記載が無かった各観点の徴候）がある場合、その作品の徴候として考えられる内容を各自が付箋紙に青色・赤色に分けて記入し、グループで検討しながら表にまとめる。
- (6) (20分) 完成した表を参考に、それぞれのレベル間において、上の段階に上げるための手立てとして考えられる支援（指導方略）をグループで検討し、表に記入する。

15:50～16:00 質疑応答・閉会式

3 検証(成果・課題と改善策)

- 文系・理科・数学の3分野、計8グループに分かれ、前年度の本校生徒の研究成果を用い、手順に従ってルーブリックを作成し、その活用について検討した。
- 評価することへの深い考察を通し、教員の指導方略の策定・生徒のレベルアップのための努力目標の設定など、研究指導のためのきっかけについて多くの気づきがあった。
- 作成したルーブリックについて、レベル1～3については分野を問わず記述後に共通点が多く見られた。このことから、課題研究の初期指導段階においては共通テーマを用いた指導により課題研究の構成要素を習得させ、2年次以降に個別の分野毎の専門性を加えることが有効な手段であるとの結論に至った。
- 次年度以降は校内外の教員対象シンポジウムの一貫として、ルーブリックの更新及び事業の研究開発を継続していく予定である。

<当日の様子>



第4章 実施の効果とその評価

第1節 生徒への効果とその評価

1 概要

SSH事業が生徒にどのような影響を与えているのか、生徒にどのような変容が見られたのかをアンケートを用いて調査した。

2 内容

(1)平成 29 年度入学生

平成 28 年度以降の入学生は「課題研究の充実を図り、課題研究の成果を持って海外生徒や大学等の研究者とディスカッションをすることで課題研究を深めるために、アメリカ合衆国への研修を1年8月から2年3月へ移動した。平成 29 年度以降の入学生は第 4 期 SSH の初年度の入学生であり、高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成するため、理数コースの課題研究の時間である江風 SS II（2 学年）を 2 単位から 3 単位に増やした。よって、理数コースの 1 年生は江風 SS I で課題研究の作法を学び、2 年生では週 3 時間の充実した課題研究と海外の研究者や生徒とのディスカッション、3 年生では研究の深化と論文作成を行うこととなった。生徒への効果の評価するため、各年度の入学生に対し、2 年次の 12 月の課題研究中間発表会、3 年次の 7 月の発表会後にアンケートを実施している（表 1、表 2）。

表1 平成30年度入学生へのアンケート結果 5段階評価平均 2学年12月

強い肯定「5」～否定「1」	R1	H30	H29	H28	H27	H26	H25
①夢中で取り組める部分が多々あった	4.2	4.2	3.6	4.2	4.5	4.3	4.1
②楽しめる部分が多々あった	4.3	4.1	3.9	4.5	4.6	4.4	4.1
③科学研究の面白さが理解できた	4.2	4.0	3.8	4.3	4.6	4.5	4.3
④発表を終えて達成感があった	4.1	4.2	3.7	4.5	4.5	4.6	4.2
⑤教科書にないことが経験できて良かった	4.4	4.3	3.9	4.5	4.6	4.7	4.5
⑥将来、この経験は役に立つと思う	4.3	4.2	3.6	4.3	4.4	4.6	4.0
⑦普段の学習の意欲向上につながった	3.7	3.7	3.0	3.9	4.2	3.9	3.7
⑧普段の学習の障害になった	2.5	2.5	3.4	2.9	2.8	2.9	3.2
⑨クラブ活動の障害になった	2.6	2.6	2.9	2.8	2.8	2.9	3.2
⑩指導する先生とのコミュニケーションがとれてよかった	3.9	4.1	3.6	4.3	4.5	4.2	4.1
⑪大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった	3.6	3.3	3.0	3.3	3.5	3.5	3.4
⑫卒業後、大学での研究活動が楽しみになった	3.3	3.3	3.2	3.7	4.0	4.0	3.8
⑬大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた	3.0	3.0	2.5	3.2	3.1	3.6	3.4

表2 平成29年度入学生へのアンケート結果 5段階評価平均

強い肯定「5」～否定「1」	R1	H30
①夢中で取り組める部分が多々あった	4.2	4.2
②楽しめる部分が多々あった	4.3	4.1
③科学研究の面白さが理解できた	4.2	4.0
④発表を終えて達成感があった	4.4	4.2
⑤教科書にないことが経験できて良かった	4.4	4.3
⑥将来、この経験は役に立つと思う	4.2	4.2
⑦普段の学習の意欲向上につながった	3.5	3.7
⑧普段の学習の障害になった	2.7	2.5
⑨クラブ活動の障害になった	2.7	2.6
⑩指導する先生とのコミュニケーションがとれてよかった	4.0	4.1
⑪大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった	3.0	3.3
⑫卒業後、大学での研究活動が楽しみになった	3.5	3.3
⑬大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた	2.8	3.0

3 効果の評価

SSH事業の中心である2学年「江風SS II」の課題研究の効果について生徒アンケートを行ったところ、過去3年間と比べ、大きな変化はなかった(表1)。また、課題研究にかかる授業時間を増加させが、学習やクラブ活動へ障害となったアンケートに大きな違いは見られなかった。課題研究の時間を1単位増やしても研究発表前には放課後の時間を使うことが多く、障害と感じる生徒の数は大きく変化しなかったと考えられる。しかし、発表を終えての達成感や教科書にないことが経験できて良かったなど多くの項目で強い肯定が見られた、通常の学習には見られない強い達成感を感じている。

3 学年へのアンケートでは 2 年次に対して 3 年次には多くの項目で数値の上昇が見られたが、大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた生徒の数が少ない。進路が具体的になり、研究を行わない学部への進学が決定している生徒が増えたことが原因である。

今後、課題研究を通して生徒の力を高めつつ、他の高校生活のための研究時間の工夫についても引き続き検討していきたい。

第2節 教職員への効果とその評価

1 概要

第Ⅲ期中間評価直後から進めている全校課題研究・全校体制により、全職員がSSH事業・課題研究に取り組み実践することで、生徒の科学的知識に基づいた課題解決能力（思考力・判断力・表現力・想像力）の向上が見込まれる。

2 内容

SSH事業の取り組みにおける教員の連携、教員から見た生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲、生徒や教員、学校外への影響に関するアンケートを実施し検討した。

3 結果及び評価

質問1【SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。】

「大変重視した」「やや重視した」を合わせると87%であった（図1）。一昨年度の結果は100%、昨年度は92%であった。数値的には減少傾向というよりは高い数値で安定していると考えられる。江風SSGをはじめとして全校体制での取り組みが定着してきており教科・科目を越えた連携は必須という認識は広く共有されているといえる。

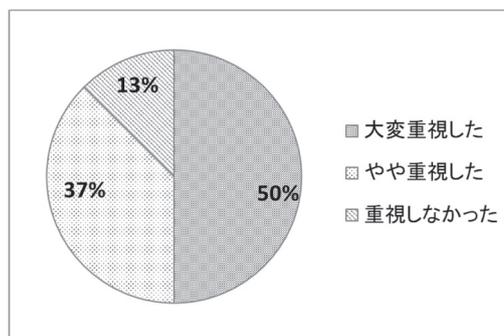


図1 SSHの取組における教科・科目を越えた教員の連携

質問2【SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。】

「大変増した」「やや増した」を合わせると100%であった（図2）。一昨年の結果は80%、昨年度は97%であった。この設問に関しても高い数値で安定していると見られる。継続的なSSH事業の取組が生徒の科学技術に対する意識向上に効果があることを多くの職員が実感していることを表している結果となっている。

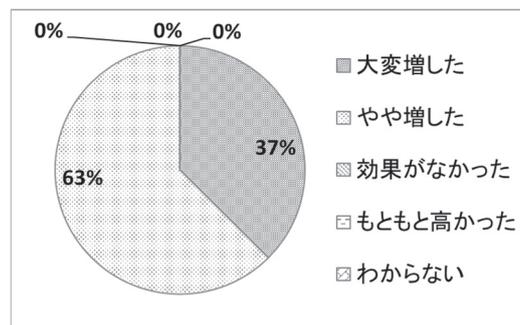


図2 SSHの取組による生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲

質問3【SSHの取組を行うことは、下記のそれぞれの項目において影響を与えますか。】

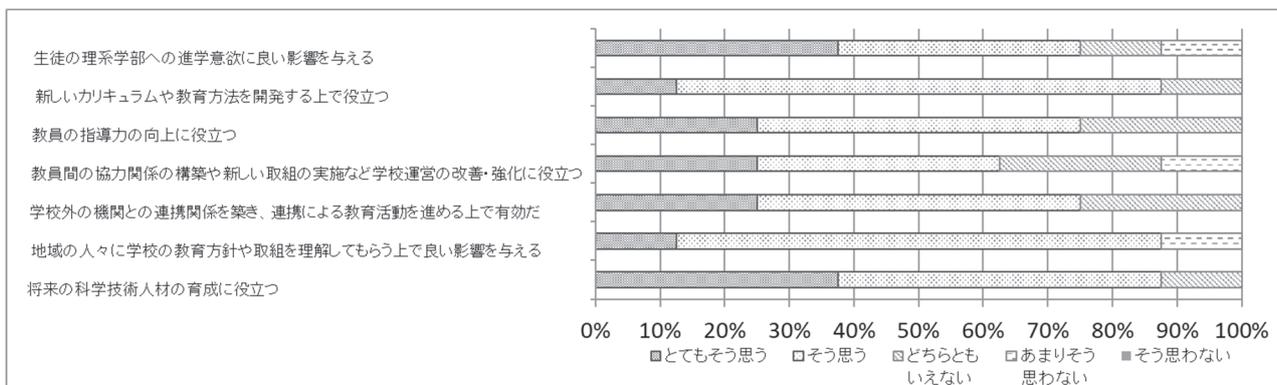


図3 SSHの取組による影響

すべての項目で「とてもそう思う」と「そう思う」を合わせた値が過半数を超えている。全校体制が定着し全職員のSSH事業に対する意識が前向きなものとなり、SSH事業を学校活動のあらゆる面において効果的に活用しようという意識の高まりとともにその効果を実際に実感してきているためと考えられる。

第3節 卒業生への効果とその評価

1 概要

S SH事業が卒業生にどのような影響を与えているのか、卒業生が高校時代のS SHについてどのように考えているかを調査するため、平成27年度理数コース卒業生43名(男28名、女15名)を対象に、令和元年12月にアンケートを送付し、1月末までに回収できたものについて集計した。

2 アンケート結果

(1) 卒業後の進路についても教えてください。

回答のあった11名は全員が大学生である。現在の状況は次の通りである。

・高校卒業後の進学先

新潟大学(1名) 新潟薬科大学(1名) 東北大学(2名) 東京農工大学(1名) 電気通信大(1名)
秋田大学(1名) 早稲田大学(1名) 帝京大学(1名) 常葉大学(1名) 未記入(1名)

・大学卒業後の進路

大学院進学、新潟県内の病院、教員、システムエンジニア、管理栄養士

(2) 高校で行ったS SHの取り組みの中で一番印象に残っている事業を教えてください。また、理由なども教えてください。(複数回答あり)

多い順に、①アメリカ研修(5名)、②課題研究(3名)、③大学教授による講義・講演(2名)

[理由]

(アメリカ研修について)「他の高校生が経験できないことをたくさんできたから」「視野がひろがった」「様々な最先端の施設及び技術に触れることができた」等

(課題研究について)「高校生の間に研究から発表までの流れを経験したことは後の大学での研究活動に役立った」「考え、実験し課題を見つけて再び考えるというプロセスが大学の研究室と同じであり印象的」等
(大学教授による講演・講義)「大学に進むとこんな面白そうな研究をすることができるのかと興味を抱くことができたから」等

(3) 高校で行ったS SHの取り組みが現在の大学生活や就職等にどのように影響しているか教えてください。

- ・課題研究等で発表する経験があったので、大学で発表会があったときにスムーズに準備できた。
- ・大学において卒業論文の作成や発表、授業内の発表でも高く評価されている。
- ・課題に対して解決策を考える力がついた。
- ・人生において大きな決断である受験や就職をする前に様々な分野の情報をアメリカ研修や講演会等で得られたことは、今の自分の価値観に大きく影響している。
- ・課題研究が面白くて、研究に集中して取り組んでみたいと思い、大学院への進学は入学時に決めていた。

3 過去(平成22年度～26年度卒業生)のアンケート

平成22年度11名、平成23年度14名、平成24年度12名、平成25年18名、平成26年10名から回答を得た。

4 考察

6年間(対象：平成22年度～平成27年度卒業生)にわたるアンケートにおいて、計76人から回答を得ることができた。アンケート結果は本校S SH事業の取り組みに対して肯定的な意見が大半を占めており、またその取り組みが大学生活や就職に良い意味での影響を与えていることがわかる。特に課題研究とアメリカ研修の卒業生に与えた影響は大きく、グローバルに活躍する科学技術人材の育成というS SHの目的に沿う活動が本校で実践されていることを裏付けるものとなっている。

第5章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

第1節 研究開発実施上の成果及び今後の課題と改善策

(1) 成果

- ・第4期においてはこれまで普通科理数コースのみで行っていた課題研究を、普通科を含めた全校へと普及し、文理を問わず主体的・探究的な学習者としてのコンピテンシーの獲得に寄与することを意識している。それに伴い全校体制で指導を行う仕組みを構築し、学校全体のカリキュラムと連動して研究を行えるようにすることで、組織的かつ計画的な指導を行うことができた。
- ・課題研究に関する1年次の指導（総合的な探究の時間「江風探究ユニット」）を充実させることで、学習者である生徒・指導者である教員ともに「探究力」と課題研究への理解度が大きく向上し、2年次の学校設定科目における取組内容が著しく深化した。
- ・上記の取組事例を県内外SSH校および県内他校に向けて紹介・手法の伝達を行い、地域の探究的な活動の中心として普及を行うことができた。
- ・理数コースと普通科の取組をシームレスに連携し、相互に刺激し合うことで双方に良い影響があり、課題研究の内容が充実した。
- ・評価方法と高大接続や指導方略策定の関連性を研究し、自校の生徒の能力を捉えたルーブリックを多くの教員の協力のもと作成するワークショップを開催するなど、教員研修を充実させることができた。
- ・前述の、作成したルーブリックの分析（詳細は第16節）における、（現時点での）レベル1～3については分野を問わず共通の要素・要件を含むという概況より、本校の1年次に社会課題探究という共通指導を行い2年次に細分化していくという「 \lt 2ループ \gt 」の指導計画には妥当性と効果が十分に期待できるという検証を行うことができた。

(2) 問題点及び今後の課題

- ・データの取り扱いにおいて必要不可欠となる、統計学的手法についての指導が不足している。アンケートによる実証を試みる場合の属性や実施規模などについての明確な基準が備わっていない研究班が散見される。以上に限らず、数学的手法の指導を手厚くすることが求められる。
- ・平時の授業内容を活用した研究手法をより推進したい。専門性の高い手法や測定機器などに頼りすぎず、教科書などから引用できる手法などを積極的に用いていくことが求められる。
- ・仮説の検証を行い、一つの結果で単純な判断のもとで結論づけている研究班が散見される。結果を考察した上で、仮説の再設定を行いながら多角的に論ずることが求められる。
- ・研究テーマ設定までの指導により力を入れる必要がある。社会との接続や研究の意義など、“何故この研究を始めたのか”という点に説得力があることが、その後の研究の進め方に大いに影響を与えていると考えている。
- ・中高大接続、産学連携の構築に向け、外部との効果的な連携を模索していく必要がある。
- ・校内外の各種発表会において、他校生徒と比較して本校生徒から内容を掘り下げるような質問が少ないと感じている。質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えていると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。
- ・海外研修に参加する生徒とそれ以外の生徒の習熟度や意欲に差が生じている。指導を全校に普及するべく、研究開発の成果を平時の授業改善につなげていく。

(3) 改善策

- ・1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において（主にユニット①～③を中心として）、統計学的手法を深めるためのプログラムを構築する。
- ・課題研究の初期段階の指導において、分野を問わず満たす必要のある共通の要素・要件についての指導を過不足無く行っていく。特にテーマ設定において、1年次・2年次ともに重点的な指導を行っていく。
 - 【普通科理数コース】1年次学校設定科目「江風SS I」において。
 - 【普通科】2年次学校設定科目「江風SSG」において。
 - 【共通】1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において。
- ・研究分野毎・クラス毎等、様々な形式で小規模な中間発表会を実施し、活発な質疑応答を促すことで、他の研究者との交流を活用して研究を深めていくことを指導していく。
- ・海外研修の事前学習等で蓄積した指導方略を海外研修に参加しない生徒に対しても広く普及し、英語によるコミュニケーションスキルの向上を図る。
- ・本校の事業研究開発の成果を広く普及し、様々な業種・校種の方々との共同研究を推進していく。

第2節 今後の研究開発の方向・成果の普及

1 今後の研究開発の方向性

平成30年度より第4期目の研究開発が始まり、これまでの研究成果をもとに、全ての事業についてゼロベースで見直し、大幅な刷新を図っている。第2年次となった令和元年度は、主に課題研究を深めるための校内指導体制の構築を中心とした学校カリキュラム全体の整備と、本校の事業の成果を広く普及することを目標として研究開発を推進している。

(1) 「江風探究ユニット」と「江風 SS I・II」・「江風 SSG」の接続

昨年度より1年次の総合的な学習の時間の取組として「江風探究ユニット」を実施している。2年次の課題研究をより深めるために必要な能力群の総称を「探究力」とし、理数コースも含めた1年生全生徒に対し、計画的に身に付けさせることが必要であるとの考察から、事業を開発している。令和元年度よりSSH事業の一部と位置づけ、継続的に研究開発を行っている。

1年次に「江風探究ユニット」を実施した上で課題研究を行う初めての学年となった現2学年について、生徒の意識調査や外部指導者による評価から、研究に対する姿勢はもとより、何よりも研究成果の面で生徒の能力が大きく伸長したことが顕著であった。これは生徒が1年次に探究活動の一連の流れを経験した事により、課題研究への取組がスムーズであったことに加え、事業を担当し、指導する学年部の全ての教員が課題研究の構成要素を理解し、共通の目線で生徒の指導にあたれたことが非常に大きいと考える。また、普通科の課題研究が充実したことが理数コースの生徒に良い影響を与え、課題研究の内容がより深まった。これには、課題研究の全体的な手法を「江風探究ユニット」で指導し、1年次学校設定科目「江風 SS I」で各科目のミニ課題研究を充実させ、実験による検証の手法を深められたことも影響していると考えられる。

以上のように、現時点ではあるが、1年次の学年単位での指導の充実が2年次の活動の充実に大きく寄与していることは明らかである。

また、「江風探究ユニット」自体は2年目を迎え、1年目をベースに大きく内容が向上した。新潟市との連携が深まり、より社会的な意義のある内容の研究が増加したことで、地域への理解やキャリア感の醸成にも影響を与えている。県内外の学校からの訪問や問い合わせも増え、取組に全国的に注目が集まっていることを感じている。今後も本校の課題研究指導の中核を成す独自の取組として研究開発を継続していく。

(2) 教員研修の充実

教員が広く課題研究の指導に携わるようになったことで、課題研究とその評価・高大接続のあり方など、より広義に課題研究を理解していく必要性を感じていた。また本校に赴任し初めて課題研究に携わる教員や、SSH指定校以外の学校における探究学習の指導法・全校で行う課題研究のための指導法への問い合わせなど、本校がこれまで実施してきた事業の成果を広く普及することを求められていた。それらを受け、校内外に向けた教員対象の研修会を5月・9月・11月に実施した。(詳細は第3章・第16節を参照のこと)

特に11月に実施した「標準ルーブリック作成・活用ワークショップ」においては、評価のあり方を通し、指導方略の策定や求める生徒の能力感など、課題研究を通した生徒の成長・コンピテンシーの獲得への理解を深めることにつながった。加えて、その分析・検証を行うことが事業評価にもつながることが確認でき、課題研究の指導においては極めて重要な取組であることが確認できた。

他校への成果の普及も含め、次年度以降も機会と目的を明確にした研修を実施し、指導方略の検討とともに教員自身の資質・能力の向上を継続して行っていく。

(3) 社会との接続・地域との共創

前述の通り「江風探究ユニット」では新潟市の課題研究に取り組むなど、地域や現代社会が抱える課題への参画意識の醸成を意識した研究開発にも力を入れている。本年度の「江風 SSG」では、“性的少数者への配慮を考えた高校制服”を研究しているグループが、大手制服メーカーと共同開発を行うまでに研究を深めるなど、現実的な解決策の提示にたどり着く例があった。

また、7月に実施した「江風グローバルシンポジウム」においてはパネルディスカッションで課題研究と社会の接続をテーマに、来場者や本校の関係者に向けて力強いメッセージを発信することができた。

今後も、社会の接続を意識した研究開発を行っていく。

2 研究成果の普及への取組

積極的に成果の普及を行い、県内外の学校に向けてモデルケースを提示するとともに、事業への理解を得ていきたい。

- 『教員対象シンポジウム』の実施（課題研究の指導法に関する講習会・情報交換など）
- 各種発表会などにおける成果報告の実施
- 高大接続・産学連携などによる課題研究の成果の社会的な普及
- 本校HPにおける発信（SSH通信・外部媒体掲載情報など）

④ 関係資料

1 運営指導委員会

第1回 SSH 運営指導委員会

- 1 日時 令和元年度7月16日(火)15:30～17:00
- 2 会場 新潟県立新潟南高等学校応接室
- 3 内容
 - ① 令和元年度新潟南高等学校 SSH 事業について
 - ② 令和元年度事業計画および実施状況について
- 4 協議 (委員からの指導・助言)

〈 評価する点 〉

・研究内容については生徒によって様々であるが、概ね指導の手法が確立されているように感じている。
・パネルディスカッションにおける生徒からのメッセージ(真剣に取り組むことから好きなものが見つかる・社会参画意識・コミュニケーションの重要性・知らないことを知ることが次の取組につながっている 等)は素晴らしい。

〈 改善すべき点 〉

・継続研究テーマがもっとあってもよいのではないかと、1～2年では深い考察まで行き着かないことも多い。
・タイトルに工夫があっても良い。主題はインパクトがあっても、副題を長くして、参観者が一目で内容を理解できるようにするという手法もある。
・生徒へのアンケートは可能な限り多くとり、生徒自身の振り返りの機会を確保する。
・フィールドワークを伴うテーマが少ない。アンケート調査・資料の活用などのやり方を指導してみても良いのかもしれない。

〈 その他 〉

・班編制では、より多人数で行った方が様々な意見が出るのでは。
・中間発表の機会を多く設けるべき。達成感や成功体験が自信につながり、課題研究のさらなる充実にもつながる。

第2回 SSH 運営指導委員会

- 1 日時 令和元年度12月21日(土)13:30～15:00
- 2 会場 新潟県立新潟南高等学校応接室
- 3 内容
 - ① 令和元年度 SSH 中間発表会について
 - ② 令和元年度事業の実施状況について
- 4 協議 (委員からの指導・助言)

〈 評価する点 〉

・ほぼ全ての研究が、テーマ設定に根拠を持ち、正しい手順を踏んで結果までをクリアに表現している。
・これまで以上に内容が成立しており、かつ高校生らしい着眼点も興味深く、研究として面白い。
・ステージ発表の CM のような呼び込みはとてもおもしろい。研究内容のエッセンスを含め、各が伝えたい内容を自由に表現している。生徒の思考の深まりにつながっているように思われる。
・過去の課題研究からの継続テーマや関連テーマの研究が増えている。研究内容の深まりが期待でき、とても良いことだと思う。

〈 改善すべき点 〉

・ポスターに掲載されている内容が成功データや想定通りの検証につながるものばかり。失敗した結果も示し、改善すべき点を検証することなどを指導することで、研究内容がより深まる。
・引用文献・参考文献の扱いを丁寧にするのが重要。特に、これから外部に向けた発表が増えてくると、そこが問題となってくる場合がある。
・アンケートの目的や手法、統計的な視点を丁寧に指導することで一段上の研究になる。

〈 その他 〉

・研究がキャリア形成に(直接的・間接的に)つながるものであれば良い。
・ルーブリックを用いた評価については、一部を除いて大学側の理解が追いついていない側面もある。SSH校の取組を通し、その意義や成果を高校・大学で共有していければ良い。

第3回 SSH 運営指導委員会

新型コロナウイルス感染拡大防止のため実施せず

2 教育課程表

平成31年4月1日

平成31年度入学生 教育課程表

学番 3 新潟県立新潟南高等学校

教科	科目	標準 単位	1年		2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
国語	国語総合	4	5	5								
	現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2
	古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3
地理歴史	世界史A	2	2	2								
	世界史B	4			②	2			4	4		
	日本史A	2			②							
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理A	2			4	4	4	4	4	4	2	2
公民	現代社会	2	2	2							B	
	倫理	2			2				2	2		
	政治・経済	2							2	2		
数学	数学Ⅰ	3	3	3								
	数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4				
	数学Ⅲ	5					1	1			5	5
	数学A	2	2	2								
	数学B	2			2	2	2	2				
	数学総合Ⅰ								4	A	4	
	数学総合Ⅱ								2	2		
理科	物理基礎	2	2	2								
	物理	4					2	2			5	5
	化学基礎	2	2	2								
	化学	4					2	2			5	5
	生物基礎	2	2	2								
	生物	4					2	2			5	5
	理科探究Ⅰ				2	2						
	理科探究Ⅱ								2	2		
	理科探究Ⅲ								2	2		
保健体育	体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	保健	2	1	1	1	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2								
	美術Ⅰ	2	2	2								
	書道Ⅰ	2	2	2								
	音楽Ⅱ	2							2			
	美術Ⅱ	2							2			
	書道Ⅱ	2							2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4	4	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2	2								
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2	2	2	2	2
	英語探究								2	2		
家庭情報	家庭基礎	2			2	2	2	2				
	情報の科学	2			1	1	1	1				
学校設定教科SSH	江風SSⅠ			1								
	江風SSⅡ							3				
	江風SSⅢ											1
	江風SSG				1	1	1					
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	34
特別活動	ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
総合的な探究の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
履修単位数合計			35	36	35	35	35	36	35	35	35	36

〔備考〕

- (1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。
 - (2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
 - (3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
 - (4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。
 - (5) 3年次文系4単位日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
 - (6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。
 - (7) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
 - (8) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。
 - (9) 「江風SSⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
 - (10) 「江風SSⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。
 - (11) 「江風SSⅢ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。
 - (12) 「江風SSG」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。
- 55分授業

平成30年度入学生 教育課程表

学番 3 新潟県立新潟南高等学校

教科	科目	標準 単位	1年				2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース		
国語	国語総合	4	5	5										
	現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2		
	古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3		
地理歴史	世界史A	2	2	2										
	世界史B	4			②	2			4	4				
	日本史A	2			②									
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2		
	地理A	2												
	地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2		
公民	現代社会	2	2	2							B			
	倫理	2			2				2	2				
	政治・経済	2							2	2				
数 学	数学Ⅰ	3	3	3										
	数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4						
	数学Ⅲ	5					1	1				5	5	
	数学A	2	2	2										
	数学B	2			2	2	2	2						
	数学総合Ⅰ								4	A	4			
	数学総合Ⅱ								2		2			
	数学総合Ⅲ											3	3	
理 科	物理基礎	2	2	2										
	物理	4					2	2				5	5	
	化学基礎	2	2	2										
	化学	4					2	2				5	5	
	生物基礎	2	2	2										
	生物	4					2	2				5	5	
	理科探究Ⅰ				2	2								
理科探究Ⅱ								2	2					
理科探究Ⅲ								2	2					
保健体育	体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
	保健	2	1	1	1	1	1	1						
芸 術	音楽Ⅰ	2	2	2										
	美術Ⅰ	2	2	2										
	書道Ⅰ	2	2	2										
	音楽Ⅱ	2							2					
	美術Ⅱ	2							2					
	書道Ⅱ	2							2					
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4										
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4	4	4						
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4	4	
	英語表現Ⅰ	2	2	2										
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語探究								2	2				
家庭 情報	家庭基礎	2			2	2	2	2						
	情報の科学	2			1	1	1							
学校設 定教科 SSH	江風SSⅠ			1										
	江風SSⅡ							3						
	江風SSⅢ												1	
	江風SSG				1	1	1							
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	33	34	
特別活動	ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
総合的な学習の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
履修単位数合計			35	36	35	35	35	36	35	35	35	35	36	

〔備考〕

- (1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。
- (2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
- (3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
- (4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。
- (5) 3年次文系4単位日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
- (6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。
- (7) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
- (8) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。
- (9) 「江風SSⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
- (10) 「江風SSⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。
- (11) 「江風SSⅢ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。
- (12) 「江風SSG」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。

55分授業

平成29年度入学生 教育課程表

学番 3 新潟県立新潟南高等学校

教科	科目	標準 単位	1年		2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
国語	国語総合	4	5	5								
	現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2
	古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3
地理歴史	世界史A	2	2	2								
	世界史B	4			②	2			4	4		
	日本史A	2			②							
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理A	2			4	4	4	4	4	4	2	2
地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2	
公民	現代社会	2	2	2							B	
	倫理	2			2				2	2		
	政治・経済	2							2	2		
数学	数学Ⅰ	3	3	3								
	数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4				
	数学Ⅲ	5					1	1			5	5
	数学A	2	2	2								
	数学B	2			2	2	2	2				
	数学総合Ⅰ								4	A	4	
	数学総合Ⅱ								2	2		
数学総合Ⅲ										3	3	
理科	物理基礎	2	2	2								
	物理	4					2	2			5	5
	化学基礎	2	2	2								
	化学	4					2	3			5	5
	生物基礎	2	2	2								
	生物	4					2	2			5	5
	理科探究Ⅰ				2	2						
理科探究Ⅱ								2	2			
理科探究Ⅲ								2	2			
保健体育	体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	保健	2	1	1	1	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2								
	美術Ⅰ	2	2	2								
	書道Ⅰ	2	2	2								
	音楽Ⅱ	2							2			
	美術Ⅱ	2							2			
	書道Ⅱ	2							2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4	4	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2	2								
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2	2	2	2	2
	英語探究								2	2		
家庭情報	家庭基礎	2			2	2	2	2				
	情報の科学	2			1	1	1					
学校設定教科SSH	江風SSⅠ			1								
	江風SSⅡ							2				
	江風SSⅢ											1
	江風SSG				1	1	1					
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	34
特別活動	ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
総合的な学習の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
履修単位数合計			35	36	35	35	35	36	35	35	35	36

〔備考〕

- (1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。
- (2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
- (3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。
- (4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。
- (5) 3年次文系4単位日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
- (6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。
- (7) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。
- (8) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。
- (9) 「江風SSⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
- (10) 「江風SSⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。
- (11) 「江風SSⅢ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。
- (12) 「江風SSG」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。

55分授業

3 課題研究テーマ一覧

○3学年 江風SSIII

No.	教科(科目)	テーマ名
1	理科(生物)	オニクマムシは脳からの信号がなくても乾眠できるのか Survival of the Fittest; Water Bears!?
2	理科(生物)	とぎ汁が大変身!? by バイオリアクター Let's use rice-washed water for planting!
3	理科(生物)	スズメバチの巣の防水性と撥水性 THE MYSTERY OF HORNETS
4	理科(生物)	新種発見? Discovery of a new species!?
5	数学	循環小数の秘密を探る The Properties of Recurring Decimals
6	理科(物理)	音の科学 Sounds of Steel Cans
7	理科(物理)	トラスストラクチャー Truss Structure
8	理科(物理)	災害に立ち向かうロボット Rescue Robot, Facing Disaster ~How Can We Build a Robot Which Can Save Lives in Severe Conditions?~
9	理科(化学)	マイクロカプセル作成技術の新たな活用法 Portable Water Revolution
10	理科(化学)	色素増感太陽電池 The dye sensitized solar cells
11	理科(化学)	低温真空抽出法 Plants Cell Water ~the possibilities of plants~

○2学年 江風SSII

No.	教科(科目)	テーマ名
1	数学	ハミルトングラフの判定
2	理科(物理)	津波は恐ろし止めるよ乙女
3	理科(物理)	白板自動走行文字消去装置
4	理科(物理)	振動を用いた風の拡散
5	理科(化学)	アレロパシー物質を基に作る除草剤
6	理科(化学)	味の素マジック
7	理科(化学)	機能性塗料の開発
8	理科(生物)	脳なしで乾眠する・最強クマムシの細胞に迫るんだ!
9	理科(生物)	続・新種発見!? ~佐渡のトキワイカリソウは新種なのか~
10	理科(生物)	Apple peel は世界を救う!? ~抗菌作用から生分解せプラスチックまで~
11	理科(生物)	スズメバチの巣の通気性~ゴアテック巣~

〇2学年 江風SSG

文系

No.	テーマ
1	南高生の疲れをとるために
2	味噌汁と健康の関係
3	iphoneとandoroid
4	「応援は力なり」は本当か
5	幸福度
6	占いを信じる理由
7	AIによって奪われやすい仕事について
8	打倒NEMUKE!!～眠気に抵うカ～
9	朝ドラの魅力とは？
10	あくびの連鎖はなぜ起きるのか？
11	高校生のけんか
12	高校生の事故
13	国民性の比較
14	外国人にもわかりやすい看板とは？
15	AIと雇用
16	保育がかかえる問題
17	おいしいを探せ！
18	ピクトグラム
19	ヒット映画の法則
20	世界の男女差別
21	正しい日本語は存在するのか
22	“出川English”はなぜ伝わるのか？
23	関西人の面白さについて
24	スピーチ
25	流行の法則を見つけよう
26	日本人の心理
27	スマホと勉強
28	食品スーパーの商品配置を考える
29	食品ロス
30	ディズニーのキャラクターで見る色と印象
31	The Best Ofレジ横 In The World
32	音楽のもつ効果
33	自己承認欲求が私たちにもたらす影響
34	日本のアニメ・マンガの魅力
35	目指せ！両モチ♡
36	人の第一印象
37	古代から現代までの美男・美女の変化
38	オリンピックの経済効果について
39	地球温暖化を防ぐ
40	コンビニ24時間営業じゃないとだめか？

理系

No.	テーマ
41	水切りの科学
42	バナナは本当に滑るの？
43	じゃんけんは公平なのか。
44	エッグドロップで衝撃吸収のしくみを理解する。
45	宝石が欲しい
46	減衰しないウェーブマシンを作る
47	レモン電池を超えるには
48	竜巻を作る
49	作ろう！ 世界一の扇風機
50	最短時間ルートの発掘
51	電子レンジでルビー製作
52	バイオエタノール
53	食品とカビ
54	植物色素の利用について
55	コケ庭を作ろう
56	再生栽培
57	人工真珠を作ろう
58	身近な素材で最強の耳栓を作ろう
59	化学薬品を使わない日焼け止め
60	打倒花粉症！！(花粉症の一番の防御策は？)
61	化学成分を使わずにより効果のある日焼け止めをつくろう！！
62	紙飛行機の距離
63	輪ゴムの限界
64	身近な植物で紙をつくる
65	食べ物の好き嫌い
66	水の着水音を変える
67	再生動物の再生能力
68	人間が嫌な音について
69	エコカイロの可能性
70	The Inovation of Chalk
71	ロータス効果で雪がすべり落ちるスコップをつくる
72	ボルボックスの走性
73	災害時におけるソーラークッカーの役割
74	溶けにくいかき氷
75	遠くまで飛ぶ紙飛行機
76	ダイラタンシー現象を利用して防災ずきんをつくる
77	煙の移動をコントロールする
78	茶色いシミを効率的に落とす
79	スズメバチの行動範囲
80	鳥の羽の形状を使って消音プロペラを作る

1～8組 江風グローバル研修参加

81	LGBTを考えた理想の制服をつくる
82	全世代の人が親しめるお札をつくろう！！
83	アルコール発酵に適した新潟市の廃棄物
84	付着生のケイ藻を用いた教材園の環境測定
85	新潟市沿岸における海水の水質汚染の原因

○1学年 江風探究ユニット

人口流出抑制	超高齢社会	農業・食文化	持続可能な公共交通	外国人旅行者獲得
若者が新潟に求めるものは？	介護士を増やすには？	米の需要を増やすにはどうすればよいのか。	レンタサイクルを普及させるにはどうしたらよいのか。	外国人観光客が過ごしやすい環境整備
人口が増加した地方の取り組みで新潟にできることは？	環境の異なる地域によって健康寿命の長さに差はあるのか。	米の需要量を保つためにはどうすればよいのか？	どうしたら公共交通の利用者を増やせるか？	新潟の魅力的な食べ物を活用して、「コト消費」に来る外国人観光客を増やすにはどうすればよいのか？
地元の人口増加率と新潟市との違いとは？	少子高齢化を止める環境とは？	なぜ農業人口は減り続けるのか。	なぜ「新潟空港」は利用者数が少ないのか。	世界に誇れる新潟の米 新潟市に外国人観光客を呼ぶには？
働きやすい環境をつくるには？	高齢者が人の助けなしで元気に生活するためにはどうしたらよいのか。	新潟の特産物の消費量を上げるには？	バスの運賃を安くすることはできないか。	交通機関と道路標識の改善
大学進学を考えている高校生に、新潟の大学に進学してもらうにはどうしたらよいのか	老人ホームを継続的に経営するには？	新潟県にはなぜラーメン店が多いのか。	交通機関によるCO2排出量を削減するためにはどうしたらよいのか？	新潟市に効果的なPR方法とは？
新潟市を若者(20~30代)の力で魅力あるまちにするには？	生産人口における高齢者の割合はどのように増やせば良いのか。	黒埼茶豆の知名度を上げるためにはどうしたらよいのか？	市内バスをもっと安い運賃で利用するために、どのようなことができるか？	外国人訪問者数を増やすために新潟の自然・食文化で生かせるものは何か。
新潟にいる人たちを留めるには	高齢者の交通事故を減らすにはどうしたら良いか？	コシヒカリ以外の新潟米をもっと食べてもらうにはどうすればよいのか。	高齢者のバス利用者を増やすにはどうしたらよいのか。	新潟に外国人を集客するには？
なぜ若者に中小企業の良さが伝わらないのか？	高齢者がいきいきと社会貢献できるベストな方法は何だろうか。	農業をする若者が減少している→若者を増やすための策は何か。	どうすれば電車の混雑を減らせるか。	なぜ新潟市は魅力を発信できていないのか。
SNSで人口を増加させるには？	生活習慣病を防ぐにはどうしたら良いか？	どのようにして園芸作物を売り出しつつ、米菓や米の需要量を増やすか？	金銭面で利用者の負担が少なく、かつ持続可能な交通はなにか？	新潟のお祭りを知ってもらうことで、外国人旅行者をふやせるのではないのか？
新潟ならではの魅力を活かし、転入者を増やすには？	支え合い、助け合う地域をつくるにはどうすればよいのか。	県内の人々に新潟の特産品をもっとよく知ってもらうには？	新潟でシェアサイクルを実現することはできるのか？	新潟の食文化を知ってもらうにはどうしたらよいのか？
人口流出抑制に向けた取り組みがなぜあまり知られていないのか。	少ない労働者人口で高齢者を支えるには？	新潟の特産品を売り出すために新潟は何をするべきか？	どうしたらバスの利用者を増やすことができるか。	どのようにしたら外国人が新潟市に来るのか
若者に県内で就職してもらうためにどうしたら良いか。	介護関係の仕事に就く人を増やすにはどうしたらよいのか。	新潟の越後姫に興味を持ってもらうためにはどうするか。	電車の利用者を増やすにはどうすればよいのか。	季節を問わず外国人に新潟の魅力を知らってもらうには
どうすれば新潟市に戻ってくる人を増やせるか？	新潟市でどの世代にも行きやすい施設とは？	フードロス減らしつつ新潟市の食文化を発展できないか？	バスの高齢者利用を促進させるにはどうしたらよいのか？	外国人に新潟市の魅力を伝えるには？
若者が住むにあたって必要なものは何か。	健康で長生きするための食生活とは何か。	なぜ新潟をPRするイベントが主要都市でしか開かれていないのか。	新潟空港の利用者を増やすにはどうすればよいのか。	なぜ新潟市のPR動画の再生回数は伸びないのか。
人々に好まれる土地の特徴とは？	どうしたら社会保険制度に頼らず介護サービスを豊かにできるか？	「米のイメージ」が強くなってしまっているのはなぜか。	イブニングライナーは導入可能か？	ディズニーのようにまた行きたくなる仕組みとは？
若者から新潟に興味をもってもらうには？	なぜ新潟市民は塩分多量摂取の傾向にあるのか。	新潟市の米の生産量はそのままだに使い道を変えるには？	新潟バイパスは、なぜ渋滞するのか。	外国人旅行者が旅館に宿泊したいという需要を供給を増やさずに満たすにはどうしたらよいのか？
若者の人口流出を防止すれば、県全体の人口流出も減少するのでは？	なぜ新潟の健康寿命が延びたのか？	どうして米離れて起こっちゃうの？	バスの利用者数を増やすにはどうしたらよいのか。	外国人に古町に来てもらうには？
新潟市で就職する人を増やすにはどうしたら良いのか？	なぜ新潟県の健康寿命は長いのに新潟市の健康寿命は短いのか。	国際化が進む中で新潟の代表的な作物である「お米」を世界にアピールするには？	電車の利用を増やすには？	日本に来るムスリムの人を新潟に呼び込むには？

4 江風SSH標準ルーブリック

【文系】 江風SSH 標準ルーブリック

Level	基準	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
5	課題研究の質について特に優れているレベル (模範的であり、突出している点がある)	○課題を絞り込み、独自性がみられる ○課題の解決が具体的に社会に大きな貢献を果たすことが考えられる	○複数回のフィードバックを行い、仮説を修正している(仮説の再設定を行っている)	○仮説を適切に検証するための調査を具体的に計画している ○調査結果に基づき、更なる実証のための再調査を計画している	○統計学的に信頼性の高い調査を行っている ○データをさまざまな角度から収集し、比較対象を提示することで多角的に実証している	○客観的なデータに基づき、納得できる形で考察を行っている ○複数のデータを用いて考察しており、信頼性の高い結論である。	○収集したデータや結果が、一見しただけで理解できるポスターである ○記載内容に加え、質問や指摘にも独自の見解で対応できる
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・調査を多面的に行い、様々な観点から実証を行う ・調査方法と比較対象の基準をそろえる ・調査結果に基づき、仮説の再設定や修正を行う ・客観性に基づき、独自の観点から提案を行う 					
4	課題研究の質について十分満足できるレベル (優れていると感じる点がある)	○身近な題材から、明確な問題意識で課題を見いだしている ○論文から課題を見いだしている	○自分たちの感覚では無く、客観性のある調査や論文をもとに仮説を設定している △根拠となるコントロールのデータが不足している	○調査と検証が段階的に行えるような計画である ○適切に実証に結びつくアンケート項目である	○検証方法が適切である ○収集したデータに客観性が十分に含まれる ○複数の方法を用いて検証されている △比較対象の選定について説得力に欠ける	○一貫性があり、正確なデータ分析をもとに対比を用いて考えが述べられている。 ○参考文献が明示されており、説得力がある △データの分析に対するまとめの内容がやや強引	○調査内容がわかりやすくまとめられている △結論とは逆の内容を示すデータを含んでいない
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・課題を絞り込み、研究の目的をより明確にする ・仮説の設定に至るまでの調査を充実させ、既知の内容を十分に踏まえた上で不明な点を検証する ・比較対象を設け、複数のデータを用いて実証する ・データから読み取れる内容に対する自身の考えを深める 					
3	課題研究の質について満足できるレベル (課題研究の要件を十分に満たしており、到達が望まれるレベル)	○社会性があり、動機・目的が明確である ○研究の背景・目的が明確であり、多くの人が関心を寄せる内容である △課題のスケールが大きすぎるため、実現が難しい	○研究により十分な検証が可能な仮説である △仮説が定説(よく知られていること)に近い △仮説の設定のための調査が不十分である。	○複数の資料による多面的な検証を計画している △比較対象が不足または選択した根拠が不明瞭である	○複数の文献を参考・引用している ○複数の調査を行っている △引用元が不明で信頼性が低い △仮説を十分に実証するには調査が不足している	○収集したデータを正確に分析している △自分たちの出した結論に対する反論を想定した考察に欠けている △比較対象が不足している	○必要な要素が十分に含まれており、研究の内容を示している △ポスターだけでは十分に研究が理解できず、説明を要する
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・仮説を設定するための調査を行う ・リサーチエスションの設定に至るまでに、実証可能かどうかを十分に検討する ・仮説を検証するための手順を正確に確認する ・仮説を検証するために必要な調査項目を検討する 					
2	課題研究の質についてやや改善を要するレベル (課題研究の要件を満たしていない点がある)	○高校生らしいテーマである △社会課題としての意義に欠ける面がある △動機が表現が不足しており、説得力がない	△すぐに結論が想像できるような仮説である △課題・目的と仮説が一致していない △定性的な実証が難しい内容である	△実施する調査が仮説の検証に直接的に結びつかない △アンケートの内容が不十分であり、実証に至らない	△仮説の実証に結びつくデータではない △仮説の部分を部分的にしか検証できず、全体についての検証がない △調査が不足しており、実証が困難である	△調査結果に対する分析が不十分である △結論が仮説に対する答えになっていない △調査結果と問題点がリンクしていない △考察内容に客観性が不足しておりほぼ主観である	○関心を引くようなポスターである △情報量や必要な要素が不足しており、研究成果を示すには不十分である
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・既知の項目をしっかりと調査する ・研究に対する課題意識を見失わない ・自分達でデータを収集する 					
1	課題研究の質について大幅に改善を要するレベル (活動開始時のレベルのまま)	△すでに広く結論が知られた課題である △課題意識が低く、社会的に必要とされる内容からは逸脱している	△ただの予想であり仮説ではない △主観のみである △検証が不可能である	△そもそも検証が不可能であるため、検証が成立しない	△インターネットの記事や書籍の内容をまとめただけである	△調べ学習の域を出ない △仮説から結果に至るまでの情報がバラバラである	△報告に必要な情報が含まれていない △自身の研究を理解していない

【数学】 江風SSH 標準ルーブリック

Level	基準	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
	数学的概念	予想	仮定	証明	定理	新しい予想、系	ポスター、論文
5	課題研究の質について特に優れているレベル (模範的であり、突出している点がある)	○数式化された事象を整理し、証明すべき定理として表現できる	○一般的な事例について、結論への道筋が見えている	○文献や資料を用いて、証明するための、発展的な事項を学び終える	○実証結果を整理し、正しいかどうかの検証に向かっている	○発展的内容を新しい予想として、更に研究を続けようとしている	○見る人が証明の概略を理解でき、興味を持てる
	Lv.アップのための指導方略	・既知の定理であったとしても、新しい証明を試みていればよい。(別の登頂ルート) ・既知の定理の系であったとしても、証明ができればよい。(第2峰への登頂) *双子素数や奇数の完全数などの未解決問題、角の三等分など不可能が証明されている問題には手を出さない。					
4	課題研究の質について十分満足できるレベル (優れていると感じる点がある)	○数理的な事象を数式化でき、数学的興味の湧く事象とすることができる	○特殊な事例について、結論への道筋が見えている	○文献や資料を用いて、証明するための、発展的な事項を学び始める	○具体的方策に基づいて、実証を試みている	○事実の考察に発展的内容を加えようとしている	○見る人が、証明の概略を理解できる
	Lv.アップのための指導方略	・データを出すだけでなく、統計的手法を用いて予測する。					
3	課題研究の質について満足できるレベル (課題研究の要件を十分に満たしており、到達が望まれるレベル)	○疑問点の中から数理的な事象を取り出すことができる 【リサーチクエストの設定】	○具体例などの根拠をもとに結論を予測している	○文献や資料を用いて、証明するための、基礎的な事項を学び終える	○実証するための方策が、有効かどうかについて考えている 【実験、証明、シミュレーション】	○見つけた事実に考察を加えようとしている 【統計処理、推定】	○図や表が適切に用いられている ○見る人が、定理の内容を理解でき、興味を持てる
	Lv.アップのための指導方略	・小さな数を用いたり、単純化することで、検証可能かどうかを探る。 *どんなに簡単であっても数学書を読むことには困難を伴うが、がんばらせる。					
2	課題研究の質についてやや改善を要するレベル (課題研究の要件を満たしていない点がある)	○既知の数学的事象や日常生活の中から疑問点を挙げるができる	△直感をもとに結論を予測している。	○証明するための、基礎的な文献や資料などを見つけることができる	△実証するための方策はあるが、実行までに至っていない 【アンケート】	○文献に書いていない事実を見つけ出すことができる	△図や表が適切に用いられていない △見る人が、定理の内容を理解できるが、興味を持っていない
	Lv.アップのための指導方略	・日常生活における疑問を挙げさせる。 ・分かりやすい文献や初歩的な定理などを紹介する。 *ゲームなどには興味を持ちやすいが、単純なものしか実証できないので、発展性に乏しいことが多い。					
1	課題研究の質について大幅に改善を要するレベル (活動開始時のレベルのまま)	△既知の数学的事象や日常生活の中から疑問点を挙げるができない △課題研究に取り組む意欲がない	△結論についての予測ができていない	△証明するための文献や資料を見つけられない	△実証する方策を見つけれない	△文献の書き写し、調べ学習の域を出ていない	△文章の羅列 △事実の羅列 △見る人が、定理の内容を理解できない

【理科等】 江風SSH 標準ルーブリック

Level	基準	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
5	課題研究の質について特に優れているレベル(模範的であり、突出している点がある)	<ul style="list-style-type: none"> ○課題を絞り込み、独自性がみられる ○課題の解決が具体的に社会に大きな貢献を果たすことが考えられる 	<ul style="list-style-type: none"> ○複数回のフィードバックを行い、仮説を修正している(仮説の再設定を行っている) ○仮説の設定までに十分な調査を行い、論理的な根拠がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○実験手法が具体的で適切である(器具の使用方法なども含めて) ○再現性の高い実験手法である ○調査結果に基づき、更なる実証のための再調査を計画している 	<ul style="list-style-type: none"> ○再現性を有し、信頼性の高い実験(観察)を行っている ○データをさまざまな条件で収集し、比較対象を提示することで多角的に実証している 	<ul style="list-style-type: none"> ○客観的なデータに基づき、仮説と逆の結果となった実験と比較した上で考察を行っている ○複数のデータを用いて考察しており、信頼性の高い結論である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○実験方法や得られたデータが、一見ただけで理解できるポスターである ○記載内容に加え、質問や指摘にも独自の見解で対応できる
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・実験の回数を増やす。 ・データの上がり下がりの端の先まで調べる。 ・調査を多面的に行い、様々な観点から実証を行う ・調査結果に基づき、仮説の再設定や修正を行う 					
4	課題研究の質について十分満足できるレベル(優れていると感じる点がある)	<ul style="list-style-type: none"> ○研究テーマが具体的で、目的も明確に示されている。 ○身近な事象に対して自分なりの視点から問いを見いだしている 	<ul style="list-style-type: none"> ○自分たちの感覚では無く、事前に実験をした上で客観性のある調査や論文をもとに仮説を設定している ○複数の仮説を設定し、様々な観点から実証を試みている 	<ul style="list-style-type: none"> ○段階的に真偽が明らかにできる実験計画がある。 ○様々な実験条件を設定している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○収集したデータに客観性が十分に含まれる ○△変数の設定が不適当であり、比較対象となる数値の信頼度が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ○一貫性があり、正確なデータ分析をもとに对比を用いて考えが述べられている。 ○実験結果や参考文献をもとに、論理的な考察を示している △比較対象となるデータが不足している 	<ul style="list-style-type: none"> ○調査内容がわかりやすくまとめられている ○実験結果がわかりやすくまとめられている △仮説と異なる結果を示す実験結果が示されていない
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・実験条件を細かく分けて設定する。特に、比較対象を設け、複数のデータを用いて実証する ・実験結果を数値化し、定性的に比較検討する。 ・課題を絞り込み、研究の目的をより明確にする ・仮説の設定に至るまでの調査を充実させ、既知の内容を十分に踏まえた上で不明な点を検証する ・データから読み取れる内容に対する自身の考えを深める 					
3	課題研究の質について満足できるレベル(課題研究の要件を十分に満たしており、到達が望まれるレベル)	<ul style="list-style-type: none"> ○社会性かつ具体性のあるテーマである ○地域の問題に根ざすなど、問題意識や研究の背景がよくわかるテーマである △広く研究されており独自性が不足している 	<ul style="list-style-type: none"> ○仮説設定にある程度説得力がある。 ○研究により実証が可能だと考えられる仮説である △仮説の根拠(予備実験・論文の調査など)が不十分である 	<ul style="list-style-type: none"> ○複数の実験により、条件設定による結果の違いを比較している。 ○正しい手順を踏まえた実験操作である △少し考えれば答えがわかってしまう実験ばかりである 	<ul style="list-style-type: none"> ○データの対比がしやすい実験を行っている △1つの結果のみで検証を行っている △結果が数値化されていないなど、定量性に欠ける △まとめ方が主観的である 	<ul style="list-style-type: none"> ○客観的なデータを元に考察している。 △一部の値のみで検証を行っており、範囲外のデータに対する検討が行われていない △先行研究の範囲内に終始しており、独自性のある考察が示されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ○必要な要素が十分に含まれており、研究の内容を示している △ポスターだけでは十分に研究が理解できず、説明を要する
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・仮説を設定するための調査を行う ・リサーチクエストの設定に至るまでに、実証可能かどうかを十分に検討する ・仮説を検証するための手順を正確に確認する ・仮説を検証するために必要な調査項目を検討する 					
2	課題研究の質についてやや改善を要するレベル(課題研究の要件を満たしていない点がある)	<ul style="list-style-type: none"> ○地域に着眼点があるなど、高校生らしいテーマである △サーチクエストや研究の関心がどこにあるのかわからない。 △課題に具体性がない 	<ul style="list-style-type: none"> △すぐに結論が想像できるような仮説である △課題・目的と仮説が一致していない △根拠がなく、実証が難しい △仮説としてあげた内容を理解できていない。 	<ul style="list-style-type: none"> △思いつきで実験している △場合分けなど条件設定が不十分であり、実験が比較対象とならない △実験結果と仮説が関係性に乏しい 	<ul style="list-style-type: none"> △実験はしたもの、最終的に結果を出せていない △条件設定が不十分のため、結果の判断が主観的になっている △実験回数・再現性の確認が不十分であり、データが客観的でない 	<ul style="list-style-type: none"> △部分的にしか考察が成されていない △実験結果から結論へと結びつく根拠が不足している。 △結論に至る判断基準が曖昧で不明瞭である 	<ul style="list-style-type: none"> ○関心を引くようなポスターである △情報量や必要な要素が不足しており、研究成果を示すには不十分である
Lv.アップのための指導方略		<ul style="list-style-type: none"> ・既知の項目をしっかりと調査する ・研究に対する課題意識を見失わない ・自分達でデータを収集(実験)する 					
1	課題研究の質について大幅に改善を要するレベル(活動開始時のレベルのまま)	<ul style="list-style-type: none"> △調べたものをまとめているのみで課題が見つからない △すでに結論が広く知られている △研究テーマが大きすぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> △ただの予想であり仮説ではない △主観のみである △検証が不可能である 	<ul style="list-style-type: none"> △実験していない △比較・対比がない △そもそも検証が不可能であるため成立しない 	<ul style="list-style-type: none"> △本・インターネットで調べただけで、自ら調査や実験をしていない。 △データが無い。 	<ul style="list-style-type: none"> △考察が含まれず、調べ学習の域を出ない △仮説から結果に至るまでの情報がバラバラである考察していない。 △自身の考えが示されていない 	<ul style="list-style-type: none"> △報告に必要な情報が含まれていない △自身の研究を理解していない

6 SSH だより

SSH 事業に関わる取り組みの紹介、全校生徒の意識啓発を目的として、「SSH だより」を随時発行しています。以下は抜粋ですが、本校ホームページにて平成 27、28、29、30 年度のすべての「SSH だより」がご覧いただけます。



南高SSHだより

第 6 号
R2.1.20
新潟南高等学校
SSH 部発行

江風グローバル研修（アメリカ合衆国研修）事前指導 1

「グローバル・コミュニケーションスキル養成集中講座」

8 月 16 日（金）、17 日（土）、19 日（月）の 3 日間（すべて午前半日）、新潟大学にて、新潟大学教育学部 准教授 カルメン ハンナ先生より標記の講座をご指導いただきました。この講座は、外国人と円滑に日常会話をする力や、外国の高校や大学の授業において自分の意見を積極的に伝える力を養成するために、異文化理解の理論や欧米社会（特にアメリカ）におけるコミュニケーションの特徴について学習し、英会話やプレゼン、ディスカッションの演習を行うものです。この講座は 2 クラス同時展開をするため、本校英語科の佐藤 豪先生にもう一つの部屋の指導をしていただきました。また、最終日には、計 6 人の県内高等学校 A L T にも参加していただきました。



今年度の江風グローバル研修参加候補生 59 名（うち 9 組 42 名、その他 17 名）が本研修に参加しました。生徒は 2 グループに分かれ、ハンナ先生と佐藤先生の部屋を交互に行き来して計 8 コマをそれぞれ受講し、9 コマ目は一堂に会してグループディスカッションを行いました。授業は全て英語で行われました。参加者は、初めは緊張している様子でしたが、次第に挙手をしたり、自主的に発言したりすることが普通になり、教室内はオープンで積極的な雰囲気でした。佐藤先生が 1 限目の授業で人生における 3 つの C（Choice, Chance, Change）の話をしていましたが、まさにその言葉の通り、江風グローバル研修に参加するという選択をし、グローバル・コミュニケーションスキル養成集中講座という好機を掴み、自分の殻を破ってこれまでできなかったことができるようになった生徒もいたようです。この研修をとおして得た知識や、感覚、課題を大切にして、日々の授業に取り組んでくれることを期待します。





「令和元年度 国内臨地研修」を行いました！

8月5日（月）の午後から8月6日（火）にかけ、東京工業大学大岡山キャンパスにて、国内臨地研修を行いました。本研修の目的は、大学研究室に赴き講義・実験を体験することを通して、将来における知識・技能のいかし方を学び、想像力・思考力の向上を図ることにあります。

1日目は山元研究室（環境・社会理工学院 社会・人間化学系）にて研修を行いました。実習では、古文の和歌集で用いられている語句どうしの関連を視覚化するプログラムを用いて、時代による言葉の用いられ方の変化を考察しました。言語学というと、文系の学問というイメージを持っている人も多いと思います。しかし、言語に対して統計学や集合論といった数学的な手法で切り込む新しい視点に、驚きとともに学問の幅広さを感じました。



写真1 古語の考察—リサーチ
クエスチョンの検証

講義を通して、リサーチクエスチョンの設定の仕方、研究の進め方や論文の書き方についても御指導いただきました。本校で取り組んでいるSSG・SSIIの課題研究にも大いに役立てられそうです。



写真2 分析のための試料作り

2日目の午前は、医薬品などの有機物の結晶構造について研究している、植草研究室（理学院 化学系）に訪問しました。身近な物質を粉末にしたものを、X線を照射し分析する実験をしました。分析に用いる機器は、非常に高額で最新鋭のものです。普段は目にするのでできない機器に実際に触れることができ、感激もひとしおでした。その後、分析結果をもとに結晶分子の形を明らかにしていきます。そこで用いられるのが高校物理に出てくる公式で、今学んでいることが大学の研究にも役立つことを実感することができました。

午後には秋田研究室（環境・社会理工学院 融合理工学系）にて研修を行いました。「融合理工学」の視点から、1つの分野に限らずに、さまざまな学問を結びつけて新たな考えを生み出す創造力が、これからの時代に必要であるとの話をいただきました。講義の中で、建築物や宇宙探査機等に用いられている構造を、ゴムと割り箸、紙を使って再現しようという課題が出されました。数人で試行錯誤するも意外と難しく、普通とは違う着眼点や発想の豊かさが大切であると認識しました。



写真3 効率のよい紙の折り方・
広げ方を検討

身近な話題では、飛行機が空を飛ぶ仕組みを解説していただきました。ドライヤーを使った実演を通して、空気の圧力が関わっていることを解説していただき、物理現象をより身近に感じることができました。

各研究室での実習の他、実際の大学の講義にも参加させていただく機会もありました。大学生の方々と直接話をしたり、院生の方から研究の紹介をしていただいたりして、進路や進学後の大学生活等に対する不安や疑問を少しでも解消することができました。本研修は、科学への関心を高めるとともに、自身の進路をより具体的に考え、高校での学習の意義を改めて捉え直す機会となりました。



トキ野生復帰プロジェクト研修

今年度7月末、佐渡市新穂地区周辺で2泊3日間の「トキ野生復帰プロジェクト研修」を実施しました。平成20年から毎年、新潟大学農学部と協同でトキの野生復帰に向けた調査研究を行い、環境保全について学んでいます。11回目の今年度は、生徒10名(1年生5名、2年生5名)と引率教諭3名が参加。例年の生物採集&同定作業に加え、本格的な計測機器を使って、様々な環境数値や植物の生理活性値を計測しました。

～ 1日目 (7月27日・土曜日) ～

両津港での昼食後、新潟大学の車で「トキ交流会館」に移動して研修を開始。【研修Ⅰ】では、新潟大学農学部准教授の本間航介先生(森林生態学・環境保全学)から、トキの生態や日本における野生絶滅と保護の歴史、トキをめぐる「**四つの誤解**」などについて講義を受けました。

Q1. トキは環境が悪くなったから絶滅したのか？

明治に入り外貨獲得のため、また、害鳥として乱獲された(100万羽以上から100羽へ)。さらに第二次大戦後、人々の生活様式が変わり、生息していた里山が荒廃した。

Q2. トキ (*Nipponia nippon*) は日本の固有種で、中国とは別のものか？

トキは東アジアに広く分布しており、乱獲などにより、同じ種の生息地が日本と中国に分断されてしまった。

Q3. トキのエサはドジョウか？

ドジョウも食べるが、ドジョウだけでは栄養が偏ってしまう。両生類、昆虫など、様々な水棲動物を食べる。

Q4. トキの野生復帰は国策で、環境省主導で万全の対策ができているか？

放鳥されたトキのための環境整備や調査研究は、地元の人々や研究者が支えている。

講義後の【研修Ⅱ】では、山間部のピオトープ(キセン城)に移動し、水棲動物の採集、地上徘徊昆虫を捕獲するためのピットホールトラップの設置、落枝落葉の乾燥重量や土壤水分量などを計測しました。



➤ 水棲動物の採集



網を一定時間動かし、水棲生物を採取する。

枠内の落葉を全て採集し、乾燥重量を計る。



⬆ 方形枠と土壤水分計

採取した水棲動物はトキ交流会館に持ち帰り、夕食後の【研修Ⅲ】で専門的な図鑑を検索しながら、同定しました。



実体顕微鏡も使って細部まで観察し、魚や水生昆虫の名前を調べていく。

同定した生物を、採取場所ごとにホワイトボードに書き出す。

新潟大学所蔵の詳しい図鑑(高価!)を自由に使える!

同じ館内に宿泊するので、作業は連日夜遅くまで続く・・・。

➤ 同定作業(トキ交流会館内の研究室)

～ 2日目 (7月28日・日曜日) ～

前日に続いてのフィールドワーク。【研修Ⅳ】では、平野部の水田ビオトープ(広野開田)で前日同様の調査をするとともに、いわゆる水田雑草と呼ばれる抽水植物(コナギ、オモダカ、ガマ)について、SPAD 値(葉緑素の濃さ)、光量の変化にともなう蒸散量や葉温度の変化を計測しました。午後の【研修Ⅴ】では、前日のキセン城ビオトープで採集した水棲生物を返しつつ、前日にしかけたトラップを回収。【研修Ⅵ】では夜遅くまで採集した生物を同定しました。

光量計の刻一刻変化する数値を読み上げ続ける。
「356, 357, 358, 357…」

水を豊富に利用できる水田雑草は、蒸散で水を失うことを気にせず、光量が増加(温度上昇?)しても気孔を開いてCO₂を取込み、さかんに光合成を行う?(仮説)



コナギ(水田雑草) →



読上げられる光量をメモしながら、蒸散量と葉温度を測る。



← 地表徘徊昆虫を捕獲するためのピットホールトラップ
朝夕はトキ交流会館からでもトキを間近に観察できる。 ➤



地面に埋めたプラコップに虫が落ちる。プラ皿は雨よけ。

現在、野生トキは約400羽にまで増えている!

～ 3日目 (7月29日・月曜日) ～

早朝からの【研修Ⅶ】で前日しかけたトラップの回収(広野開田)と後片付け、最後に【研修Ⅷ】で「佐渡トキ保護センター」を見学後、慌ただしく両津港へ向かいました。

～ 今も調査は継続中! ～

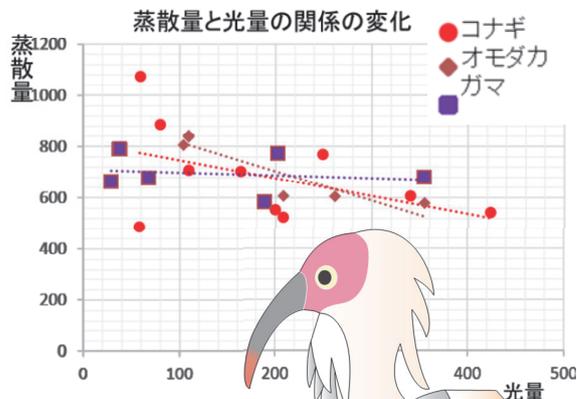
蒼流祭や高文連・自然科学専門部でも発表予定!

SSC生物部を中心に、3日間の研修で調べきれなかった地表徘徊昆虫の同定や、膨大な計測値の整理、研修で学んだ内容を組み合わせて考察を続けています。

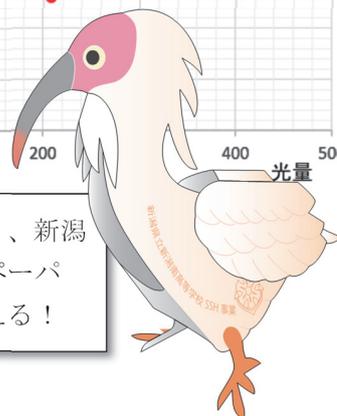


↑ のべ105種1395個体の動物を同定!

農学部や理学部(生物系)への進学希望者、広く環境問題に興味ある生徒にも有意義な研修です。来年度も多くの生徒の参加を期待しています。



参加者はもれなく、新潟南高校特製トキペーパークラフトを貰える!



7 課題研究成果一覧

○日本植物学会第83回高校生研究ポスター発表

日本植物学会は創立138年。日本植物学会では、理科教育の充実を図るため、高等学校などの教諭や生徒と大学などの研究者との交流の場として、高校生研究発表ポスター発表会を大会時に開催している。

主催 公益社団法人 日本植物学会

優秀賞

「新種発見！？～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～」 トキワイカリソウ班

○日本学生科学賞新潟県審査

日本学生科学賞は、戦後日本の復興期に科学教育の振興を願い、未来の優秀な科学者を生み出すため、「国際地球観測年」の1957年に創立された。理科教育に基づく中学・高校生の応募コンクールとしては、国内でも伝統と権威のあるものとされる。

主催 読売新聞 共催 科学技術振興機構

優秀賞

「低温真空抽出法」 植物細胞水班

奨励賞

「マイクロカプセル作成技術の新たな活用法」 モテルミズ班

「スズメバチの巣の防水性と撥水性」 Bee My Baby 班

「新種発見！？～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～」 トキワイカリソウ班

「オニクマムシは脳からの信号がなくても乾眠できるのか」 クマムシ班

○海の宝アカデミックコンテスト2019

海をテーマにしたアカデミックユニット「海の北海道大学」において、全国の中学・高校生を対象に「海の宝アカデミックコンテスト」を開催している。今年度は全国から245作品の応募があり、16作品が頂上コンテストに進み北海道大学水産学部で発表が行われた。

主催 海と日本PROJECT サポートプログラム「海の宝アカデミックコンテスト2019・ブルーオーシャン活動に向けて（海と日本2019）」実行委員会

マリン・カルチャー部門（応募総数187作品）

おとひめ賞（全国2位）・イカ賞

「サメってかわいい！！」

オーシャン・ドリーム賞

「ウミウシ この日、あなたはウミウシに恋をする」

○新潟県高等学校総合文化祭第11回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会

活動報告部門

優秀賞 新潟南高校 SSC 生物班活動報告 トキ野生復帰プロジェクト研修

○企業との共同研究

「Designing a Genderless School Uniform」 2学年LGBT制服班（江風SSG4名・江風グローバル研修参加）が菅公学生服株式会社（1854年創業）様とLGBTに配慮した新しい制服の開発で共同研究を行った。

平成 30 年度指定 スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第 2 年次

令和 2 年 3 月 発行

発行者 新潟県立新潟南高等学校

〒 9 5 0 - 0 9 9 4 新潟県新潟市中央区上所 1 丁目 3 番 1 号

TEL 0 2 5 - 2 4 7 - 3 3 3 1 FAX 0 2 5 - 2 4 7 - 3 4 8 9

URL <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>